

# 多摩川流域における地学の教材化 に関する基礎的研究

1988年

伊藤久雄

目黒区立第八中学校校長

# 目 次

I 調査研究の目的 .....	3
II 調査研究の方法と範囲 .....	4
1. 調査研究の方法 .....	4
(1) 調査研究の計画と組織及び経過 .....	4
(2) 資料の収集とホールソートカードの活用 .....	5
(3) 現地調査 .....	7
(4) 教材化の実践の試み .....	7
2. 調査対象地の範囲 .....	8
III 調査研究の内容と結果 .....	9
1. 調査研究対象地域の概要 .....	9
(1) 多摩川流域の概観 .....	9
(2) 多摩川流域の地学素材の分布 .....	12
2. 多摩川流域の地学教材 .....	14
(1) 多摩川とその支流に見られる地学教材 .....	14
① 多摩川河口から二子橋まで .....	14
② 二子橋から是政橋まで .....	16
③ 是政橋から日野橋まで .....	20
④ 日野橋から拝島橋まで .....	24
⑤ 拝島橋から下奥多摩橋まで .....	26
⑥ 下奥多摩橋より上流 .....	28
⑦ 野 川 .....	32
⑧ 仙 川 .....	39
⑨ 五反田川・三沢川 .....	40
⑩ 乞田川・大栗川 .....	45
⑪ 矢川・残堀川 .....	47
(2) 多摩川流域に見られる地学教材 .....	50
① 等々力溪谷 .....	50
② 世田谷岡本付近 .....	53
③ 浅間山 .....	55
④ 生田緑地公園とその周辺 .....	57
⑤ 小金井・国分寺付近 .....	81

⑥ 国立付近 .....	85
⑦ 新百合ヶ丘付近 .....	89
⑧ 稲城付近 .....	94
⑨ 八王子御殿峠付近 .....	98
⑩ 日野南平付近 .....	103
3. 多摩川流域の地学の教材化と指導の実践 .....	106
(1) 小学校における教材化と実践例 .....	106
(2) 中学校における教材化と実践例 .....	114
(3) 高等学校における教材化と実践例－S高校の事例 .....	117
(4) 高等学校における教材化と実践例－C高校の事例 .....	122
Ⅳ 調査研究のまとめ .....	126
あとがき .....	127
★参考文献 .....	128
A 単行本 .....	128
B 論文 .....	131
C 図・写真集 .....	135
D 施設・機関 .....	136

# I 調査研究の目的

自然に直接触れ、自然環境の意味を児童・生徒が感得することの重要性が叫ばれているにもかかわらず、現在の学校教育の中では、自然観察学習があまりなされていない。意欲のある教師はいても自然観察学習のための条件整備が整っていないためである。時間が確保できないということもあるが、身近にどのような地学的素材が存在しているのか、それすら知らない教師も多いのである。東京付近でいえば多摩川とその流域のどこに行けば、どのような地学的事象が見られるかという極めて素朴でかつ重要な事柄についての基礎データが整っていないのが現状である。

東京の自然環境を児童・生徒に学ばせようとする場合、多摩川及びその流域の自然は極めて重要な位置にある。東京都の面積は2145 km<sup>2</sup>であるが、多摩川の流域面積は1240 km<sup>2</sup>であるから東京都の面積の半分以上の広さをもっている。(上流域では一部山梨県塩山市、丹波山村、小菅村、下流域では一部神奈川県川崎市が流域内にある) 地理的にも東京都の西部から南部に至っており、交通の便も比較的恵まれている。この広大な自然地域の調査研究は従来より数多くなされている。特に治水、利水、生物領域からの研究は非常に多く見受けられる。これに対し、地学領域(河川、地形、地質等)のそれは比較的少ないように思われる。特に小・中・高校における理科・地学の教材化に関するものは数も少なく研究も遅れているのが現状である。その理由はいくつか考えられる。一つはこの領域の専門研究者や教員の絶対数が少ない事、観察に適する地点数が少ない事、地学事象は複雑で次元の低いものから高いものまで多岐にわたり素材をどのように教材化するかに困難点がある事、等々が考えられる。いずれにせよ、地学領域における基礎的データの不足や観察適地の素材研究や基礎調査が整っていないことは否めない事実であろう。

本研究では多摩川とその流域をフィールドにして、地学的素材を発見し収集し、それを分類、整理することを手始めに、現地調査を中心として素材の分布状況を把握することを目指した。また、個々の観察適地を学習者・観察者の発達段階に応じて教材化するために地学的事象を教育的立場から検討し、評価する試みも本研究の目的の一つとした。

また、これら地学的素材をもとに、具体的な野外観察学習のための指針となる実践例を示すことにより、指導者に対し、有効な資料を提供することも意図した。

## Ⅱ 調査研究の方法と範囲

### 1. 研究の方法

#### (1) 調査研究の計画と組織及び経過

第1年次は昭和60年8月に4名でスタートした。研究主題の設定、研究内容の全体構想、予備調査、資料の収集と整理法、研究の分担、本調査の日程、調査器具等の準備及び点検等について協議を重ねた。

全体構想を練る段階では調査研究の目的を確認することと対象の範囲と内容のカテゴリーを決める事に力点がおかれた。これらは主として6～7月の期間に数回の打合せを行なった。スタートの当初は、伊藤（研究代表者）のほか原、木下、榊原（共同研究者）で行なった。

予備調査を含めフィールドは次の地点が主なものであった。（順不同）

①登戸～宿河原 ②川崎東高根森 ③和泉多摩川～多摩川原橋 ④是政橋付近 ⑤関戸橋付近 ⑥日野橋付近 ⑦浅川の合流点 ⑧稲城 ⑨秩父荒川（比較河川として） ⑩多摩川上流御岳峡谷 ⑪五日市付近の秋川 ⑫拝島橋付近 ⑬高尾 ⑭溝口～二子玉川 ⑮等々力溪谷 ⑯川崎生田緑地 ⑰読売ランド付近。

第2年次は共同研究者として清水が加わり調査研究が進行した。資料収集に並行して現地調査に重点をおいたが、多摩丘陵、武蔵野台地、多摩川沖積地共に土地開発が急速に進行し、文献との照合が困難な地点が多いことも分かった。有名な黒川の大露頭や西菅の大露頭も跡かたもなくなっているなどの状況を多く確認できた。当初の計画では第2年次は多摩川上流域へも足を運ぶ予定であったが中流域に的をしぼる方向に修正したため、フィールドワークも上流域は2回ほどにとどまった。

この年次の調査地域の主なものは次の地点である。

①喜多見～成城学園 ②野川全域 ③深大寺付近 ④百合ヶ丘～万福寺 ⑤黒川付近 ⑥稲城 ⑦読売ランド付近 ⑧生田緑地公園 ⑨等々力溪谷 ⑩二子玉川橋兵庫島付近 ⑪宿河原 ⑫是政橋付近 ⑬日野橋付近 ⑭JR中央線鉄橋付近 ⑮荒川（比較河川として）

第3年次は前年までに収集した資料や現地調査で得た情報を整理し、地学素材の分布状況や事象の内容の吟味、検討とそれらを教育的立場から評価し、一部を教材化する方向で作業が進められた。

研究対象としたフィールドの範囲も当初計画よりも縮小しその個々についてより詳細に説明を加え、その他は資料として添付することにより本研究をまとめることにした。

教材化については小学校、中学校、高等学校における授業やクラブ活動などで活用できることを意図して作成したものである。

第3年次の調査地域の主なものは次の地点である。①多摩川河口 ②大師橋～六郷橋 ③丸子橋付近 ④第三京浜～二子橋 ⑤東名高速～宿河原堰 ⑥関戸橋付近 ⑦日野橋～JR中央線鉄橋 ⑧多摩大橋～拝島橋 ⑨腔橋～多摩橋 ⑩下奥多摩橋付近 ⑪御岳溪谷 ⑫日原溪谷 ⑬日原鍾乳洞 ⑭秋川 ⑮浅川 ⑯残堀川 ⑰大栗川 ⑱府中用水 ⑲三沢川 ⑳五反田川 ㉑平瀬川 ㉒野川 ㉓仙川 ㉔等々力溪谷 ㉕成城学園付近 ㉖浅間山 ㉗府中付近 ㉘生田付近 ㉙百合ヶ丘付近 ㉚多摩ニュータウン ㉛多摩丘陵西部（平山、南平、百草園付近）

以上の調査地点については、2. 調査対象地の範囲 (P8) を図で示す。

## (2) 資料の収集とホールソートカードの活用

本研究にかかわる参考資料が、どこにどのように保存されているのか、はじめは全くの手探りの状態であった。調査研究をどのような立場からみるかによっても様々な整理方法が考えられる。端的にいえば、ちらし、しおりの類から学術論文にいたるまで、関係する情報は多様な形で存在している。それらをどのように収集整理するかがまずスタートの時点で一つの問題であった。

主題からみて「どのような地学的素材が、どこに、どのように存在しているか」ということを先ず探る必要がある。多様な資料の存在は量的にみて、また時間や研究者の収集能力からみて、数十から数百の程度と見積った。この程度の数量であるならばカード式 (ホールソートカードまたはパンチカード) により整理するのが適切であると経験的に考えた。初め B6 カードを作成したがそれでは小さ過ぎることが分かり次に B5 → B4 へと進み、最終的には、B4 版カードの両面を使用し、不足の場合には一観察地について複数のカードを使用した。

下図は、ホールソートカードを示したものである。カードの上欄に「場所コード」を設けた。検索方法としては 2,500 分の 1 地形図または 25,000 分の 1 地形図をもとに地点を探す方法 (普通の地図における検索と同様) と多摩川幹線流路と主な支流と左岸側、右岸側として下流から橋を境界として区切っていく方法などを工夫した。

場所コード				
案内図	写真・スケッチ			
交通	備考			
2万5千				
5万				
研究者				
出典	〔昭和 年 月〕			

A 地形	0	その他
	1	河原
	2	採取地
	3	台地
	4	丘陵
	5	山地
	6	盆地
	7	侵食地形
	8	種良地形
9	人工地形	
B 地質	0	その他
	1	地質新達
	2	埋埋岩
	3	火成岩
	4	変成岩
	5	レキ
	6	砂
	7	泥(シルト)
	8	ローム
	9	植物化石
10	動物化石	
C 水	0	その他
	1	河川水
	2	湖沼水
	3	地下水
	4	湧水
5	汚染水	
D 他	0	その他
	1	生物

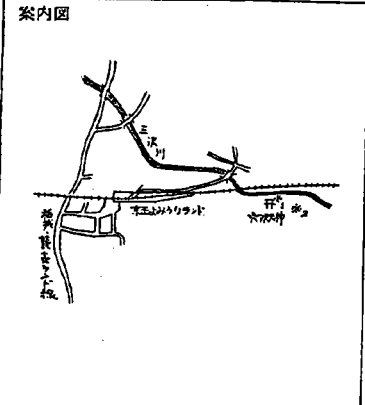
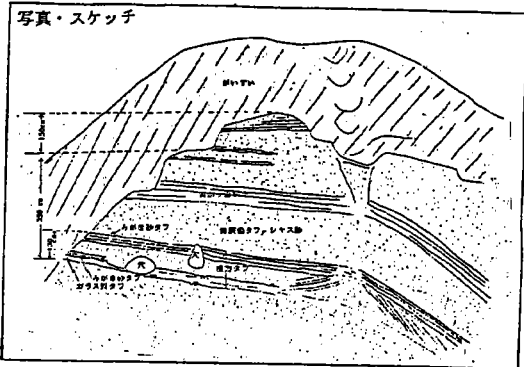
ホールソートカードの例

後者は、本研究の内では通用するが一般には理解しにくいので本稿ではあまり触れないことにする。将来コンピュータに入力するのに都合のよい方法を開発することが課題の一つであろう。

次にカードの右側欄であるが、本研究では地学素材を大きく分け、A地形、B地質、C水、D他とした。それらは更に0、1、2、3……と細分してあるが一つの資料に重複してパンチされる場合もある。

資料の内容の程度が、小学生、中学生、高、大……などに分けることを取って行わなかった。それは整理や活用の段階で利用者が教育的に配慮し、教材化するときに必要な内容を利用者自らが、児童生徒の程度にあわせて活用すべき事柄と考えたからである。そのため、ホールソートカードの検索や分類はなるべく単純なものにして置き、おおよその区分ができればよいという態度で望んだ。実際のカードに記載された件数は約200件であった。

下の図は作成したものの一例である。

場所コード H-r-7	稲城市 沢天神境内																																																																		
<b>案内図</b> 	<b>写真・スケッチ</b> 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>0</td><td>その他</td></tr> <tr><td>1</td><td>河川</td></tr> <tr><td>2</td><td>沖積地</td></tr> <tr><td>3</td><td>台地</td></tr> <tr><td>4</td><td>丘陵</td></tr> <tr><td>5</td><td>山地</td></tr> <tr><td>6</td><td>丘陵</td></tr> <tr><td>7</td><td>侵食地形</td></tr> <tr><td>8</td><td>堆積地形</td></tr> <tr><td>9</td><td>人工地形</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>0</td><td>その他</td></tr> <tr><td>1</td><td>地質構造</td></tr> <tr><td>2</td><td>堆積岩</td></tr> <tr><td>3</td><td>火成岩</td></tr> <tr><td>4</td><td>変成岩</td></tr> <tr><td>5</td><td>レキ</td></tr> <tr><td>6</td><td>砂</td></tr> <tr><td>7</td><td>泥(シルト)</td></tr> <tr><td>8</td><td>ローム</td></tr> <tr><td>9</td><td>植物化石</td></tr> <tr><td>10</td><td>動物化石</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>0</td><td>その他</td></tr> <tr><td>1</td><td>河川水</td></tr> <tr><td>2</td><td>湖沼水</td></tr> <tr><td>3</td><td>地下水</td></tr> <tr><td>4</td><td>湧水</td></tr> <tr><td>5</td><td>汚染水</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>0</td><td>その他</td></tr> <tr><td>1</td><td>生物</td></tr> </table>		0	その他	1	河川	2	沖積地	3	台地	4	丘陵	5	山地	6	丘陵	7	侵食地形	8	堆積地形	9	人工地形			0	その他	1	地質構造	2	堆積岩	3	火成岩	4	変成岩	5	レキ	6	砂	7	泥(シルト)	8	ローム	9	植物化石	10	動物化石			0	その他	1	河川水	2	湖沼水	3	地下水	4	湧水	5	汚染水			0	その他	1	生物
0	その他																																																																		
1	河川																																																																		
2	沖積地																																																																		
3	台地																																																																		
4	丘陵																																																																		
5	山地																																																																		
6	丘陵																																																																		
7	侵食地形																																																																		
8	堆積地形																																																																		
9	人工地形																																																																		
0	その他																																																																		
1	地質構造																																																																		
2	堆積岩																																																																		
3	火成岩																																																																		
4	変成岩																																																																		
5	レキ																																																																		
6	砂																																																																		
7	泥(シルト)																																																																		
8	ローム																																																																		
9	植物化石																																																																		
10	動物化石																																																																		
0	その他																																																																		
1	河川水																																																																		
2	湖沼水																																																																		
3	地下水																																																																		
4	湧水																																																																		
5	汚染水																																																																		
0	その他																																																																		
1	生物																																																																		
交通 東武伊勢原線 東武小笠原駅	2万5千 遺口	5万 東北西南																																																																	
研究者 木下 邦太郎																																																																			
出典 多摩丘陵の地質図説 (東武小笠原駅付巻) 【昭和60年 11月】																																																																			
<b>備考</b> 高さ6m以上幅20m程の mound。土層にわたって、全断面にハリス石とゴセロの対応が観察される。これは、地層をハリス石に交代していることである。 断面は、地質図説のハリス石の模様がきれいに現れるので、児童は地層の重なりがわかりやすい。ハリス石の模様がきれいに現れるので、児童は地層の重なりがわかりやすい。 断面は、地質図説のハリス石の模様がきれいに現れるので、児童は地層の重なりがわかりやすい。																																																																			

収集された資料は内容的にも量的にもかなりバラツキがあり、多様な姿をしているのは当然でありそれらをどのようにカード化するか検討した。結果的には次のような基準に照らして行なった。

- ① 地点が明白であること、案内図、位置図があること。
- ② 露頭の写真、スケッチ、概念図が適切であること。
- ③ 柱状図、地質図(断面図)が整っていること。
- ④ その他、本研究にとって有効と判断できる資料性を具備していること。(上の①②③が無くとも)

### (3) 現地調査

本研究において、最も力点をおいたものの一つは現地調査である。多摩川及びその流域のどこにどのような地学素材が存在しているかを実際に確認することが最重要の具体的な目標と考えたからである。予備調査を含め、数十回に及ぶ現地調査を行なった。時には徒歩で時には車や電車を利用し、また研究者全員や個人で現地に出向いたが全踏査距離は長大なものとなった。

調査の内容については

- ① 観察地の位置の確認
- ② 露頭から得られる情報の記録（測定、スケッチ、写真、柱状図作成、地質構造、構成物、水）
- ③ 構成物の採集（岩石、鉱物、赤土、化石）
- ④ 観察地の教育的評価（交通の便、安全性、観察採集の許可条件、地学的素材の保存性、観察地の規模、広さ、観察地の周辺環境、児童・生徒の程度に応じた難易度等）

などが中心であり、フィールドノートと地形図上に記録していった。

それらは、さきに作成したホールソートカードの資料とも照合を行うと同時に、既成の文献資料の見当たらない地点の現地調査の内容の記録は新たにホールソートカードに加えていくという手順で行った。

### (4) 教材化の実践の試み

本調査研究は、主題が示すように、あくまで基礎的研究であり、多摩川流域に存在している地学的素材がどのような状況にあるかをできるだけ現地に足を運んで確認し、対象の素材を詳述することにある。しかし、次に予想されるのは、その素材がどのように学習に活用することが可能であるかという点である。

そこで、小学校、中学校、高等学校の各段階でこの素材の一部を活用し、現実に実践できる指導展開例や野外観察試行案を作成すると同時に、児童生徒の野外観察学習の指導を実践した。

小学校の事例では、科学教室に参加する児童を野外に引率し、露頭を観察させた。場所は日野市南平で地層の広がりや構成物の種類を形・大きさ・色・手ざわりによって分類したりスケッチによりていねいに観察させた。また児童自身に調べたいことを自発的に研究させる方法も使い、児童の発想や思考過程の一部を追究すると同時に、多摩川流域に見られる地学事象の教材としての価値について、その有効性を検証しようと試みた。

中学校の事例においては、生田緑地や宿河原に分布する飯室泥岩層中の有孔虫やボーリング試料中から珪藻化石を洗い出し、古堆積環境を推定させる資料づくりをした。

高等学校の事例としては、生徒に興味を持たせる身近な地学事象ということで、学校及び学区内の地学素材の収集をはかった。地形を示す地名をプロットして図上に色分けさせたり、空中写真の立体視により地形の起伏をイメージ化するのに役立てた。また学校に保存されているボーリング試料を利用して、地下の地質断面図の作成などの実習ワークシートなども試作してみた。



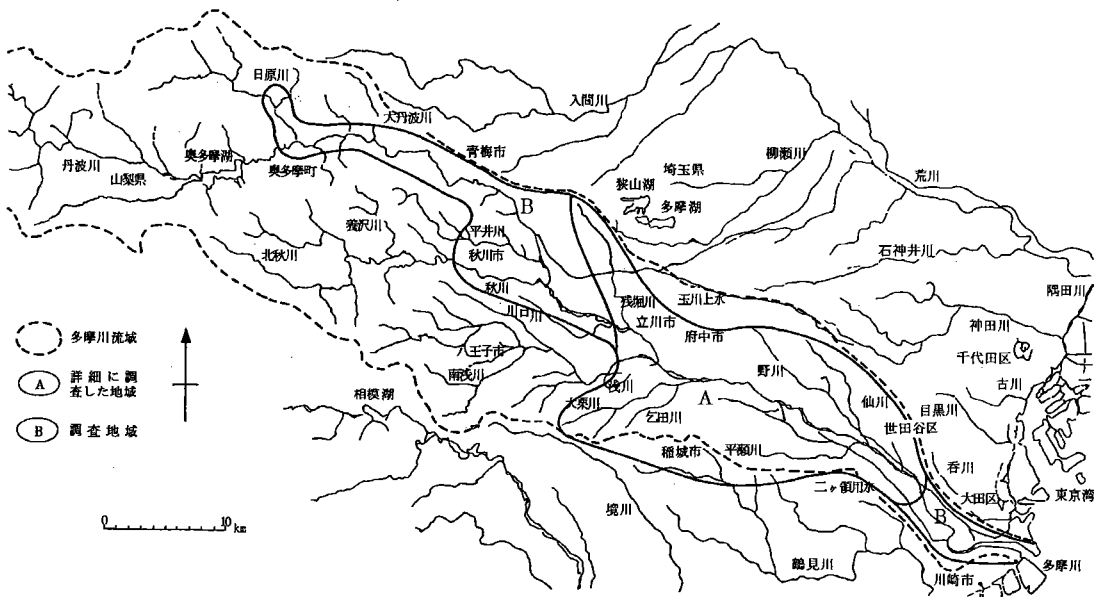
## 2. 調査対象地の範囲

本調査研究の計画段階においては、多摩川及びその流域の全域を対象と考えた。文献や資料の収集はできるだけ多方面から多彩なタイプのデータ（例えばパンフレットや写真、絵図の類も含めて）が集まることを期待したからである。そして、中流域を手始めとして、下流域や上流域へと発展させる意図であった。

資料の収集と整理は予想以上に時間もかかり、作業上で幾多の困難点に遭遇した。しかし、これらの作業を通して、逆に多摩川というものが、歴史的にも研究対象としても非常に奥深いものであることを実感したのである。三年間という期限にとらわれず、今後も多摩川とその流域に関する資料の収集整理は継続していきたいと思っている。

予備調査として多摩川の下流、中流、上流及び主な支流には足を運んだ。しかし多摩川の幹線流路の長さ138km、多摩川流域1240km<sup>2</sup>はわれわれには長く広がった。部分を見て全体を知らずの幣を避ける努力をしたことは、結果的に非常によかった。源流付近の清楚な沢の水やV字谷の厳しさ、激流、そして上流域の古い地質、また、中流域の変化に富んだ蛇行や河岸段丘、そして広い台地と丘陵を侵食しながら静かに流れる下流域と多摩川及び流域の多くの姿を見ることにより、その全体像が見えはじめた。

最終的には本調査の範囲としては、多摩川の中下流域（御岳渓谷より羽田河口）とし、流域は山地を除く丘陵と台地及び沖積地にしばった。行政区分でいえば八王子市、昭島市の一部より以東の流域である。調査研究の範囲はほぼ下図の通りである。AはBより詳細に調査した範囲である。



### Ⅲ 調査研究の内容と結果

#### 1. 調査対象地域の概要

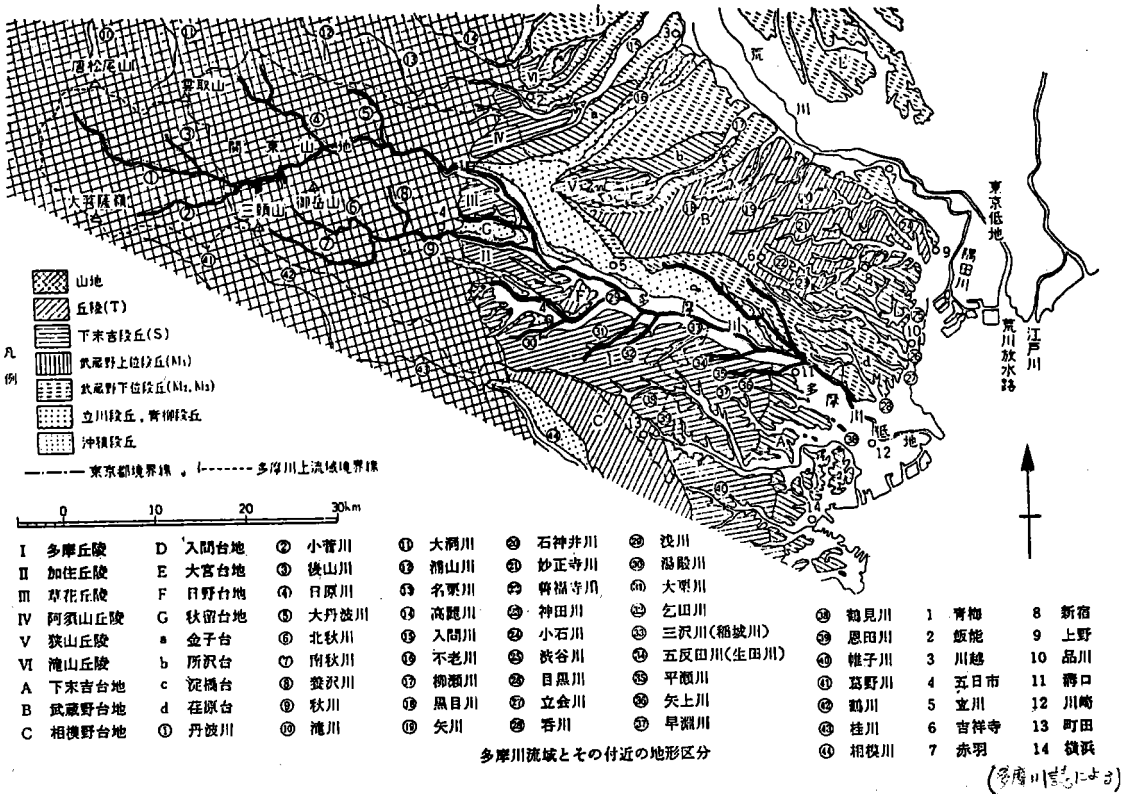
##### (1) 多摩川流域の概観

###### ① 多摩川の位置

多摩川は関東山地南部（山梨県東部）に源を発し、東へ流れ、羽田で東京湾に注ぐ全長約 138 km の川である。2000 m 級の雲取山、大洞山、唐松尾山、笠取山、倉掛山、大菩薩嶺などの山々に馬蹄形状に囲まれた地域に発する丹波川に後山川、小菅川などの水を集め奥多摩湖に流れ込む。そして、日原川、大丹波川などの水を集めながら、鳩の巣溪谷、御岳溪谷など山地の中を深く刻みながら青梅で関東平野に出て、広大な扇状地を形成する。

青梅で山地から関東平野へ出た多摩川は、武蔵野台地の南縁、草花丘陵、加住丘陵、多摩丘陵の北縁に沿って東へ流れる。その間、平井川、秋川、浅川などと合流しながら川幅を増し、羽田で東京湾に注ぐ。ガス橋付近から下流では三角州平野を形成している。

多摩川流域の地形は、西から山地、丘陵、台地、低地と東に向かって高度が低下している。



② 多摩川が刻む山地、丘陵、台地、低地

1) 山地

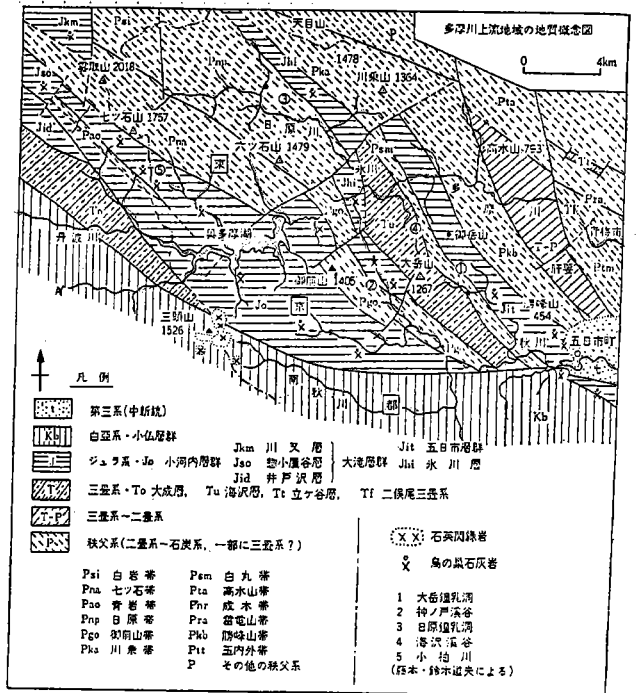
多摩川の最上流部には、花崗岩類や石英閃緑岩が分布している。この地域から下流への丹波山村丹波までの間には、砂岩、粘板岩から成る小仏層群が分布している。その下流、奥多摩湖周辺には主としてジュラ紀の小河内層群がみられる。氷川から青梅に至る間には、砂岩、粘板岩、チャート、そしてそれらにはさまれる石灰岩などから成る古生層と中生層が分布している。

多摩川の上流部は、壮年期に開析されていて2000～1000 mの高度をもつ多くの山峰がそびえている。山地内では河流は一般的に下刻が盛んで、深いV字形の渓谷が形成され、谷底は狭く、山腹は急傾斜するが、流路に狭い河岸段丘を残存し、河床には礫の堆積する川原を見ることが多い。

2) 丘陵

関東山地の東には、多摩川の南に草花丘陵、加住丘陵、多摩丘陵が、多摩川の北に阿須山丘陵（加治丘陵）、武蔵野台地の中に孤立するように狭山丘陵がある。これらの丘陵は300～100 mの高度を持ち、いずれも壮年期的に開析されているが、丘陵西部の脊梁尾根には、平坦面をみることが多い。特に広い面積を持つ多摩丘陵の地形面は、西半の高度230～140 mのT<sub>1</sub>面（多摩第一段丘面）と東半の高度100～80 mのT<sub>2</sub>面（多摩第二段丘面）との二段の段丘面に大別され、丘陵の段丘面対比の基準にされている。

いずれの丘陵もその東部は主として砂岩や泥岩の海成層から成るが、西部では礫岩が多くなって山麓に近づくにつれ陸成層に移り変わっている。これらの地層は2～5度ぐらいのゆるい傾斜で東に向かって傾いており、東に行くにつれ上に重なる新しい地層がみられる。



多摩川上流地域の地質概念図（多摩川誌による）

### 3) 台地

多摩川の北、阿須山(加治)丘陵の東側に武蔵野台地、多摩川の南、加住丘陵の東側に日野台地、多摩丘陵の東側に下末吉台地があり、草花丘陵と阿須山丘陵との間には秋留台地がある。武蔵野、日野、秋留の台地は、それぞれ、多摩川、浅川、秋川が形成した河成段丘であるが、下末吉台地は海成の堆積段丘である。どの面も開析はあまり進んでおらず原面を広く残している。

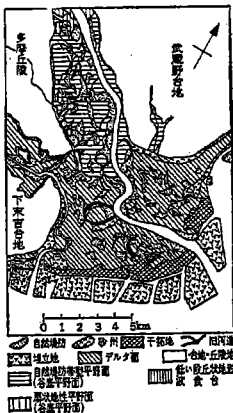
武蔵野台地を例にとると、台地面は西縁で標高190mあり、東に向かって傾斜し東縁で標高20mぐらいになる。また台地には3~4段の河成段丘がみられ、それぞれ、S面(下末吉段丘面)、M面(武蔵野段丘面)、Tc面(立川段丘面)、などに分けられている。

秋留台地、日野台地、武蔵野台地南西部は三浦層群を基盤とし、その上に直接洪積世後期や沖積世前期の段丘礫層を堆積している。武蔵野台地の大部分は洪積世中期の扇状地性砂礫層(青梅砂礫層)〔台地の西部〕海成層(東京層)〔台地の東部〕からなり、その上に洪積世後期の段丘礫層を堆積している。段丘礫層の上には下末吉ローム層、武蔵野ローム層、立川ローム層をのせている。武蔵野台地東部の淀橋台や荏原台では、多摩丘陵東部の下末吉台地と同様に、洪積世後期の海成層(下末吉層:東京層最上部層)からなり、その上に直接下末吉ローム層をのせている。

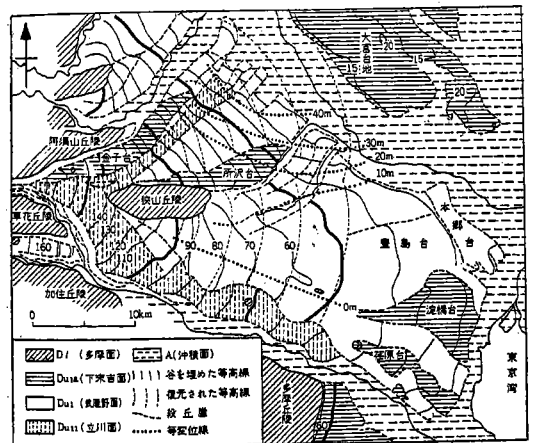
### 4) 低地

現在の川や海が形成した沖積低地には谷底平野、三角州平野、海岸低地がある。

谷底平野は平井川が合流する福生付近より下流に発達し、福生から溝口付近までは扇状地性の平野をなし、溝口から下丸子付近までは自然堤防型の平野が形成されている。これより下流域は三角州平野的な発達と考えられている。



多摩川低地中・下流部の地形分類図(門村浩 1961)



武蔵野台地の地形面区分と復元せられた武蔵野面(貝塚爽平 1957)

中流の谷底平野にみられる沖積世の堆積物は、多摩川、秋川、浅川から供給された砂礫層であるが、下流部の堆積物は、沿岸流などによるデルタ堆積と考える方が自然であろう。

現在は埋没されているが下流部沖積地には左図のように、旧河道部分を復原すると素材としても生徒が興味をひくいくつかの地学事象も発見できるであろう。

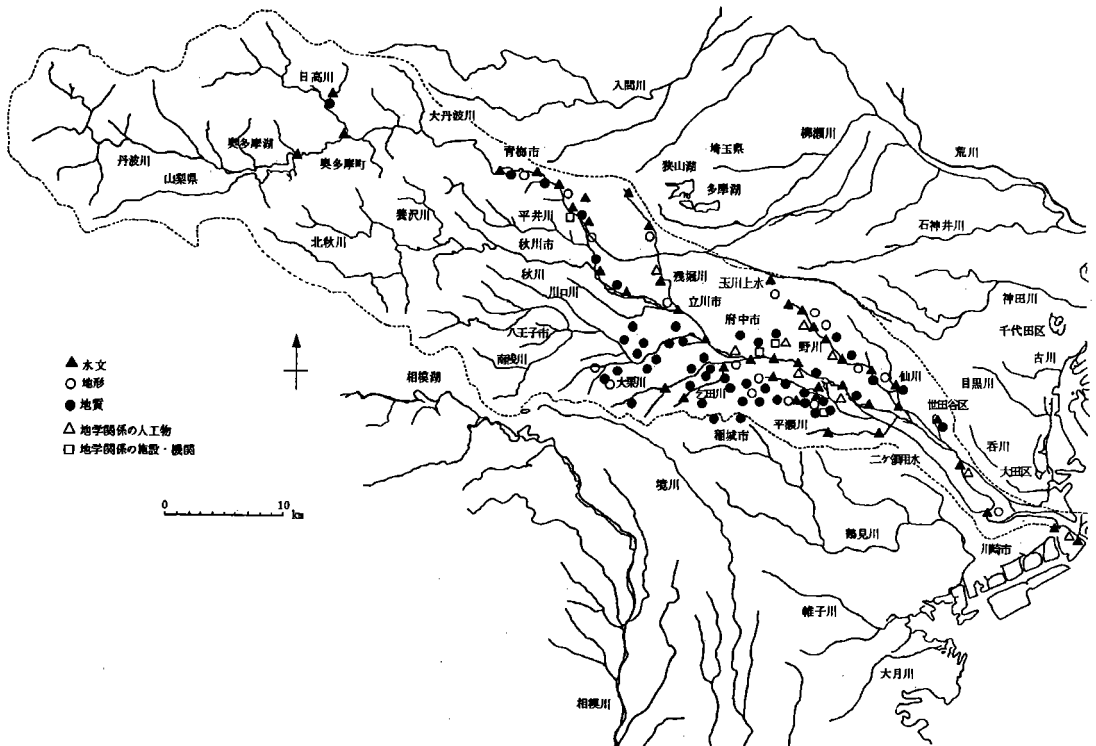
## (2) 多摩川流域の地学素材の分布

地学素材をどのような観点から分類・整理するかについては、調査研究のスタートの段階から考慮されてきた課題であった。結論的にいえば、次の五つの観点から事象を調査することになった。

すなわち、〔水文〕〔地形〕〔地質〕〔地学に関する人工物〕〔地学に関する機関・施設〕である。それらが、調査対象の範囲の中にどのように分布していたかを、大、中、小の規模に便宜的に分け整理し、分布状況を概観してみたい。

調査研究の初期の段階では文献研究をかなり行なったが、本研究はできるだけ現地に足を運ぶことに主眼をおいたので、文献上での地学素材分布と実際に現地調査による地学素材の分布にはおのずからいくつかの違いが生じた。

文献上の資料の存在する地点をすべて地図上にプロットできなかったが、現地観察地について、縮尺70万分の1レベルの地図に分布を描いたのが下図である。総括的にとらえるのに役立つと思う。



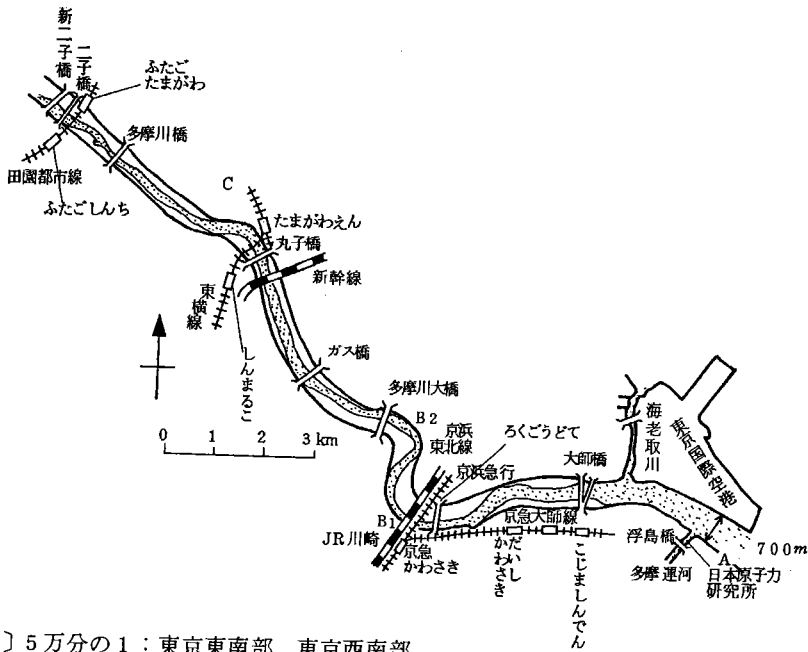


## 2. 多摩川流域の地学教材

### (1) 多摩川とその支流に見られる地学教材

#### ① 多摩川河口から二子橋まで

〔位置〕川崎市側は川崎区、幸区、中原区であり東京側は大田区及び世田谷区である。交通は京急大師線の各駅、京急線、東横線、田園都市線の多摩川に近い最寄駅ならどこからも便利である。



〔地形図〕5万分の1：東京東南部，東京西南部

2.5万分の1：川崎，東京国際空港

〔本地域で見られる地学素材〕

	A	B	C	備考
堆積物	○	○	○	大師橋より下流では堆積現象は水面上では殆んど見られない Bは下流域には珍しい大蛇行である
蛇行		○	○	
潮の干満	○	○		このような下流域にも礫が存在している
礫		○	○	
砂		○	○	

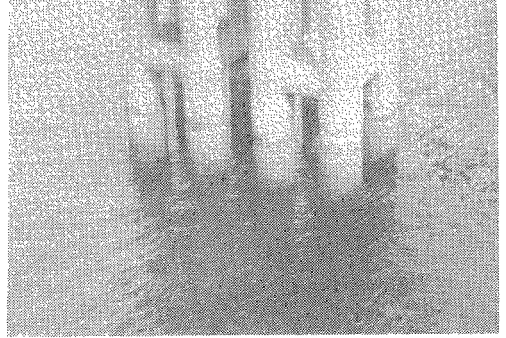
〔教材としての利用と観察上の留意点〕

本地域には地学教材として適している事象は多いとはいえ、大師橋より下流では水量も多く、人工堤防まで満水となっており、川原はわずかしかない。大師橋から多摩川大橋までは、河川の下流にしては巨大な蛇行があり、大田区六郷が大きく南に突き出ている、攻撃面と滑走面の観察は教材として適している。このあたりは感潮河川なので潮の干満の時刻にも留意する必要がある。

〔本地域の地形等の概要〕

<A：川崎側の河口部>

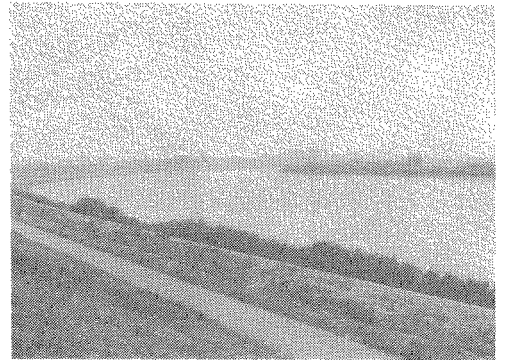
河口の先端には日本カーフェリーのターミナルと浮島町公園があり、そこから多摩川の川口の様子と東京湾を展望することができる。日本原子力研究所と対岸の羽田空港側との川幅は約700mである。多摩運河にかかる浮島橋の橋柱にはフジツボ類が付着しているのが見られ、潮の干満の差の指標として観察することができる。



A：浮島橋の橋柱から潮の干満を推定

<B：六郷付近の大蛇行>

大師橋から多摩川大橋（第二京浜国道）までは河川の下流部としては珍しい大蛇行がある。高校生向けには、資料を提示して旧河道や三か月湖の復原などの実習が考えられる。



B<sub>2</sub> 多摩川大橋下流の蛇行部

六郷橋、京浜急行線、東海道線、京浜東北線下は滑走面で広大な河川敷が大田区球場、緑地運動場として利用されている。大田区球場の近くの中州付近では下流の堆積物の砂や泥土の観察ができる。

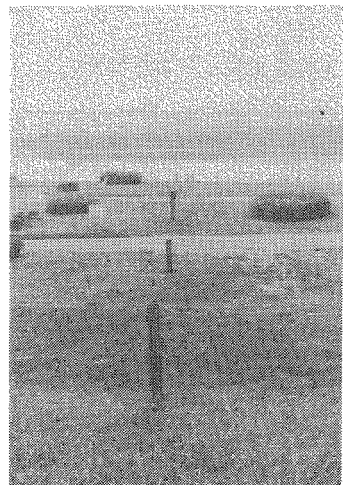
多摩川大橋のやや下流部は逆に川崎側が北東に突き出た滑走面をつくり、大田区側は右の写真のように攻撃面となり堤防付近まで河川水がきている。

下流付近はいずれも標高が低く地盤沈下問題もあり、各所に洪水時にそなえポンプ場（六郷、戸手、小向など）の施設がある。

<C：多摩川大橋より二子橋まで>

途中の丸子橋にわずかな屈曲はあるが、このあたりの多摩川は殆んど直線的である。したがって流路も中央部分となるため、その両側に川原が存在しているところが多い。しかし礫などの観察、採集に適しているのは、多摩川橋と二子橋の間ぐらいである。

増水時にそなえ、ところどころに水位測定用の標柱がそなえられている。



水位測定標柱



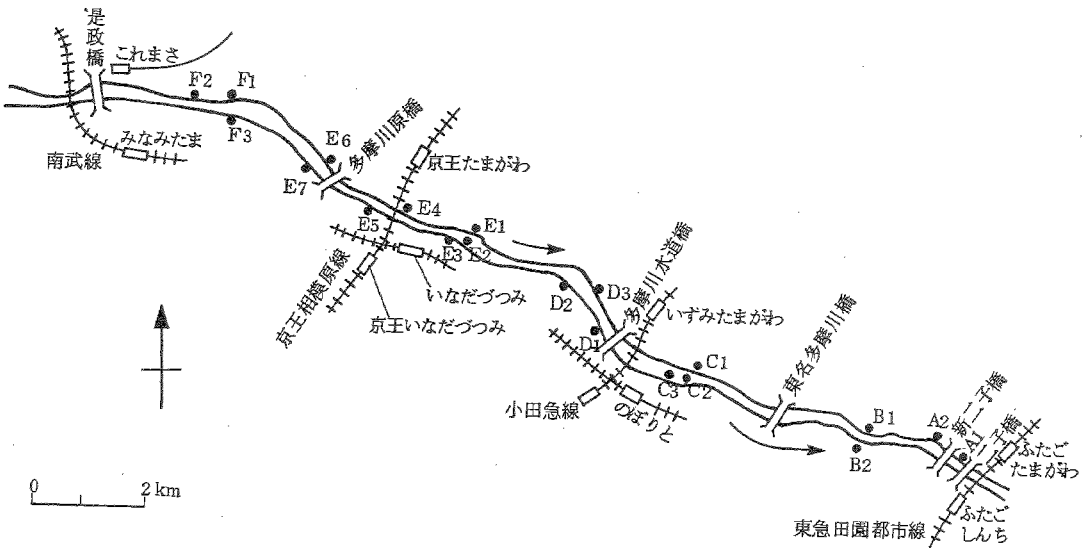
② 二子橋からは是政橋まで

〔位置〕

下流から，東急田園都市線二子玉川駅，小田急線と泉多摩川駅・登戸駅，京王相模原線京王多摩川駅・京王稲田堤駅，南武線南多摩川駅が多摩川に近い。また多摩堤通りが多摩川と平行している。

〔地形図〕

5万分の1：東京西南部，八王子      2.5万分の1：東京西南部，溝口，武蔵府中  
 1万分の1：自由ヶ丘・溝口・成城・調布



〔本地域で見られる地学素材〕

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>	E <sub>5</sub>	E <sub>6</sub>	E <sub>7</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	
地質構造																					
礫	○	○	○	○	○				○			○		○	○	○	○			○	○
堆積岩				○		○		○													
化石						○															
人工物								○		○	○		○							○	

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

本地域は，河岸に露頭は少ないが，交通の便もよく，川原も広い所が多い。川原が公園になっていて，トイレ等の設備のある所も多く，観察・実習には適している。

〔本地域の地形・地質の概況〕

<A：二子橋付近>

(A<sub>1</sub>・A<sub>2</sub>: 兵庫島公園・世田谷区緑地公園)

ここは川原が広く、公園としてよく整備されている。人工の部分が多いので注意が必要だが礫などの観察には、兵庫島の下流がよい。

<B：宇奈根付近>

(B<sub>1</sub>: 世田谷区緑地運動場 B<sub>2</sub> 多摩川緑地)

新二子橋と東名多摩川橋の中間の川原は、礫の観察を行なうのに適している。川の兩岸に広い川原があるが、川を渡ることはできないので東京都側ならB<sub>1</sub>、神奈川県側ならB<sub>2</sub> 地点で観察することになる。礫は砂岩が主で、チャート・泥岩も多い。礫の直径は大きいもので7 cm程である。また、ここにはトイレなどの設備もある。

<C：宿河原>

(C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>: 宿河原の川原, 中洲, 堰堤)

東名多摩川橋と多摩川水道橋の中間の川原は礫の観察に適している。また、宿河原堰堤近くの中洲の泥岩からは貝化石が産出する。

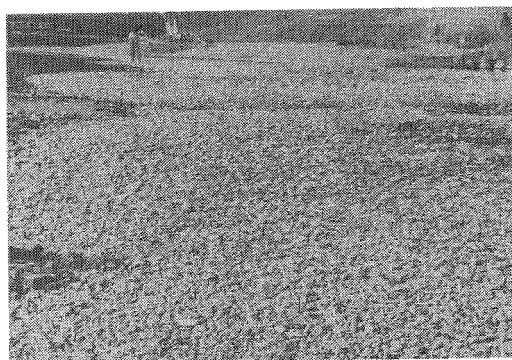
C<sub>1</sub> 地点の川原では礫の観察ができる。川原も広いので多人数の学習にも適している。礫は砂岩が主でチャート・泥岩が多く、閃緑岩やホルンヘルスもまれに含まれる。直径5～10 cm程の大きさの円礫、垂円礫である。

C<sub>2</sub> 地点の中洲からは貝化石が産出する。保存状態はあまりよくないので、取り出すとこわれてしまうことが多い。フスマザイ・ユキノアスタガイ・カガミガイ・ヒメシラトリガイ・ハナムシロガイ・ハナツメタガイなどの多くの貝化石が産出する。この地点の地層は、上総層群の飯室泥岩層である。

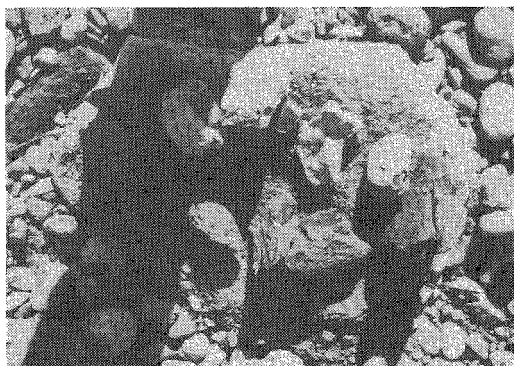
この泥岩層からは有孔虫の化石が産出する。



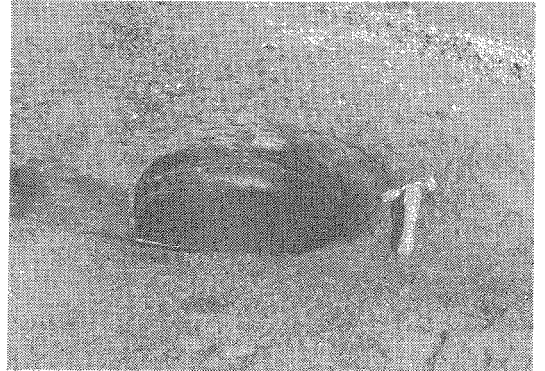
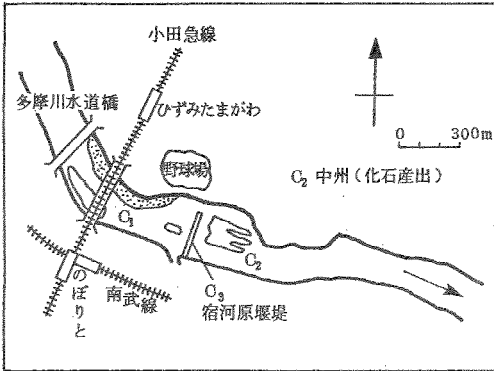
B 宇奈根の川原



C<sub>1</sub> 宿河原付近の川原



C<sub>2</sub> 宿河原の中洲（化石産出地）



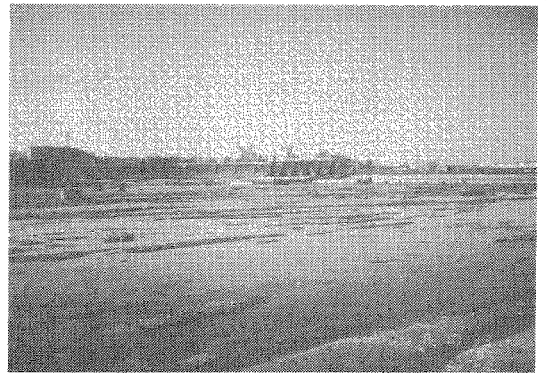
C<sub>2</sub> 中州にはポットホールも見られる

宿河原堰堤の中州の泥岩には右上のようなポットホールがいくつも見られる。これは基盤になる飯室泥岩が河床に露出しているが、堰堤の下流部にあり、増水時には複雑な水の流れにより渦流が発生してできたものと推定される。浸食地形としての教材にも適している。

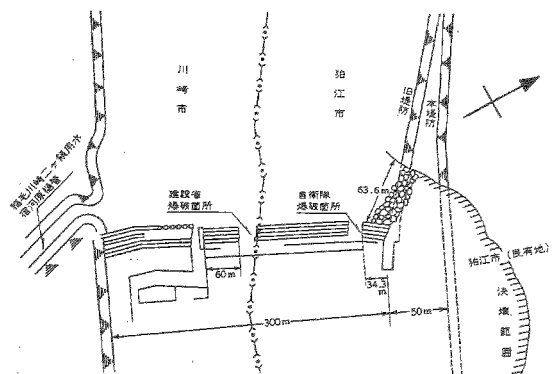
C<sub>3</sub>地点は宿河原堰堤である。

《参考》昭和49年9月1日、台風16号は四国の南方海上より近づき午前3時に高知県に上陸、北上して2日には日本海に抜けた。16号は大型で毎秒15m以上の強風域は650kmにも達した。また8月31日から9月2日にかけて台風17号くずれの熱帯低気圧が東日本を襲った。そのため1時間20mm、総雨量500mmという豪雨となり多摩川の警戒水位はまたたく間に越され、濁流が下流に押し寄せた。

二ヶ領用水の取水堰(宿河原堰)は川崎側から右図のように作られていた。流れは左岸の堤防に激突し、えぐりとり、9月3日までに流出18戸、倒壊2戸、29世帯90名の人々が災害にあった。この間、堰の爆破作業が行われた。右上写真に見られるコンクリートブロックの残骸は、当時の様子を偲ばせる。



C<sub>3</sub> 宿河原の堰堤



昭和49年9月1日～3日多摩川左岸堤防決壊「濁流に挑む」(東京法令出版)より

<D：登戸付近>

(D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub>：登戸の川原)

多摩川水道橋の上流，左岸の川原は礫の観察に適している。礫は砂岩が主体である。また，D<sub>2</sub> 地点には，泥岸の小露头もみられる。

<E：稲田堤付近>

(E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>：上河原堰付近)

二ヶ領上河原堰堤近くの河岸は礫の観察に適している。上河原堰堤の所では二ヶ領用水の取水口があり，三沢川が合流している。また堰堤の700 m下流のE<sub>1</sub> 地点には，府中用水の水門がある。上河原堰堤から下流のE<sub>2</sub> 地点では広い川原があり礫の観察に適している。神奈川県側の方がよく観察できる。

(E<sub>4</sub>, E<sub>5</sub>：京王相模原線鉄橋付近)

京王相模原線の鉄橋付近の川岸は，児童公園・市民運動場・稲田公園・菅公園などがあり，トイレ等の設備もよいが，川原で礫の観察できる所は，他に比べると少ない。

(E<sub>6</sub>, E<sub>7</sub>：多摩川原橋付近)

多摩川原水道橋の水道は，利根川水系の水を多摩ニュータウン，町田市方面に送っている。多摩川原橋・多摩川原水道橋付近の川原は，礫の観察を行うことができる。

<F：押立付近>

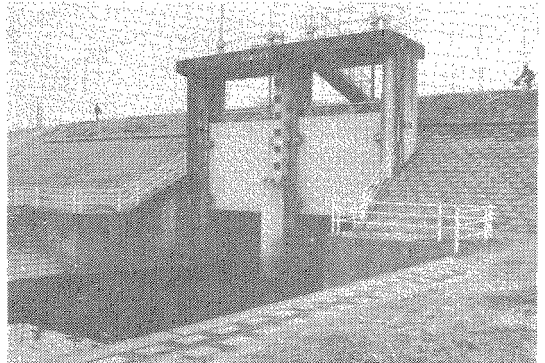
(F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>：押立の川原付近)

F<sub>1</sub>は下水処理場の隣にある北多摩第一水門である。川原の観察に適し，トイレ設備もある。

F<sub>2</sub>の川原は広く，礫の観察に適しているが，夏季は，植物が繁茂して観察しにくい。礫は砂岩が主体でチャート・泥岩・ホルンフェルス・閃緑岩類等がまじる。右岸のF<sub>3</sub> 地点では，川岸に河川堆積物が，層状になっているのが観察できる。よく観察すると石灰岩を発見することもある。押立という地名は両岸にある。



D<sub>2</sub> 登戸の川原

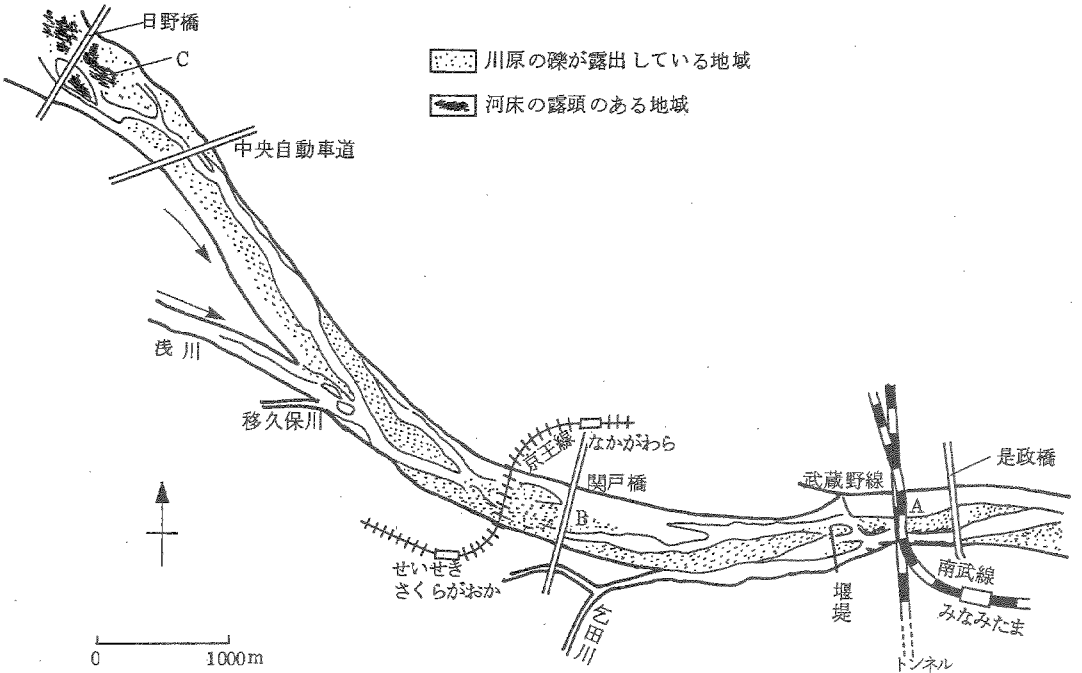


E<sub>1</sub> 府中用水の水門



F<sub>2</sub> 押立付近の河原

③ 是政橋から日野橋まで



< A : 是政橋付近 >

〔位置〕 南武線 南多摩駅下車 徒歩5分 西武多摩川線 是政下車 徒歩10分

〔地形図〕 5万分の1 : 八王子 2.5万分の1 : 武蔵府中 1万分の1 : 府中

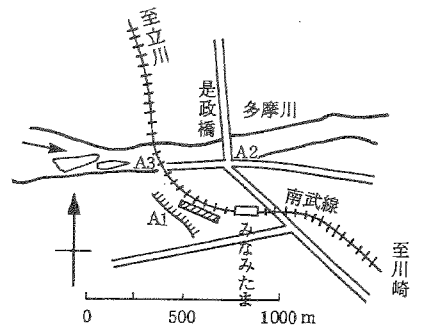
〔本地域で見られる地学素材〕

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	備 考
礫		○	○	A <sub>2</sub> では約10種の礫種あり
砂	○		○	A <sub>1</sub> の砂泥互層は蓮光寺層
泥	○		○	
化石			○	A <sub>3</sub> では貝化石多し

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

交通の便が良く地学素材も豊富なので小学生から高校生にいたるまで発達段階に応じた指導ができる。

A<sub>1</sub> 地点は工場の敷地内にあるので事前に了解を得ることが必要。A<sub>3</sub> 地点の露頭は河床にあるので渇水期を見はか

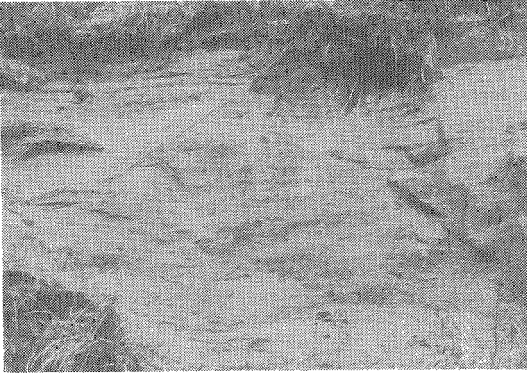


らって化石採集を実施する。A<sub>1</sub> 地点は川原も広く安全なので人数、時期ともに制約はない。

〔本地域の概要〕

本地域は多摩丘陵の北端から多摩川の川原を含む地域で、基盤に蓮光寺層があり、この層から貝化石を産出する。是政橋下付近には広い川原があり、礫の調査をするのに適している。

(A<sub>1</sub>: 砂泥互層の露頭)



A<sub>1</sub> 地点の露頭

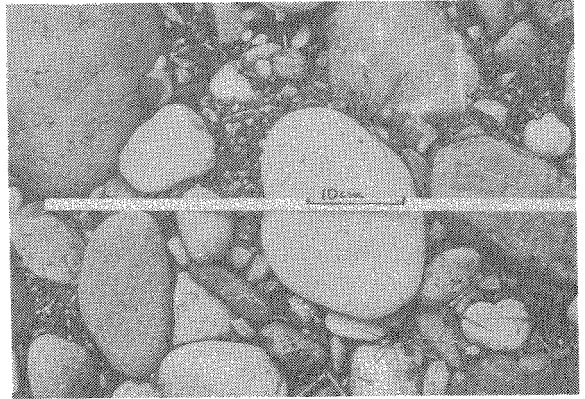
●蓮光寺層 層厚約 110 m 礫、砂および泥の互層からなり、泥質部にはしばしば凝灰岩がはさまれている。

走向はほぼ南北、東に 1 度～2 度のゆるい傾斜を示す。

泥層中には植物化石を多産し、オオバタグルミ、メタセコイアその他を含む。南武線の鉄橋下 A<sub>3</sub> 地点の河床の露頭からは貝類の化石が多産している。これらの化石は洪積世前期から中期にかけてのものと考えられる。

(A<sub>2</sub>: 川原の礫)

- 礫種 粘板岩、砂岩、礫岩、チャートなどが多い閃緑岩、ホルンフェルスもみられる。  
石灰岩は発見できなかった。
- 礫の大きさ 長径 30cm 程度のものが最大、右の写真のように大小とりまぜて堆積している。
- 円磨度 チャートにはかなり角ばったものもみられるが、全体的にみると丸味をおびている。



A<sub>2</sub> 地点の礫の様子

(A<sub>3</sub>: 河床から産出する化石)

是政付近の多摩川は、過去の砂利採取などのため河床が 3～4 m 低下し、泥質砂層の蓮光寺層が地表に露出している。この泥質砂層の中から多数の貝化石が産出する。

産出する主な貝化石 絶滅種：ブラウンイシカケガイ、クルテルスイズモエンシス、トウキョウホタテ貝、これ以外はすべて現生種で主なものはエゾマテガイ、ナミガイ、ウバガイ、ゲンロクソデガイ、タイラギ、ミゾガイ、マガキ、などである。(府中の自然ガイドブックによる)

産出する貝化石を現生種の生息環境と比較すると寒流系が少なく、暖流系が多いことから当時の是政付近の海は房総半島の太平洋岸のような水温で暖流の影響を受けていたものと推定される。チョノハナガイ、ヒメシラトリガイなどの内湾性の貝とダンベイキサゴ、ミゾガイなどの外洋性の貝があり開いた内湾に外洋水が流れ込んでいたものと思われる。また貝類の垂直分布では潮間帯下から水深30cmに生息するものが多く浅い海であったことが推定できる。



A3 是政より産出の化石（府中市郷土館）

< B : 関戸橋付近 >

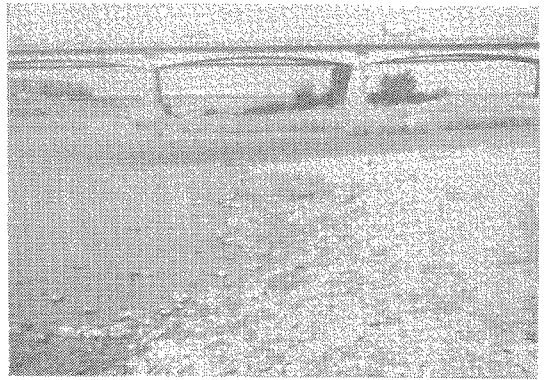
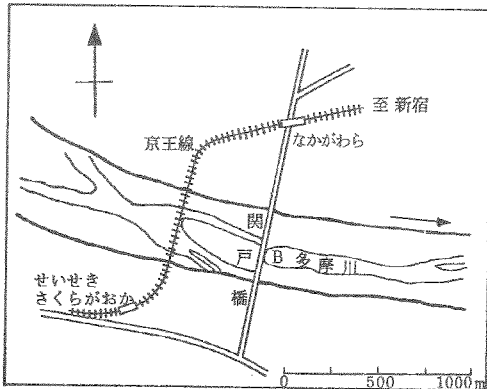
〔位置〕京王線 中河原下車 徒歩5分

〔地形図〕2.5万分の1：武蔵府中

1万分の1：府中

〔本地域にみられる地学素材〕

川原。各種の礫



B : 関戸橋付近の川原

関戸橋付近の川原は草でおおわれているところが多く、礫が露出しているところも人が歩いたり礫を動かしたりしているところが多いので配列の規則性はわかりにくい。礫の種類は7~8割が砂岩でチャートが1割強でこの2種で大半を占める。このほかには粘板岩、閃緑岩、輝緑凝灰岩などがある。この付近にみられた礫の最大長径は52cmであった。

近くに緑地公園があり、トイレも利用できる。礫を調べることができる場所は関戸橋の下流側のB地点付近であるから中河原駅下車がよい。

<C：日野橋下>

〔位置〕中央線 立川下車 徒歩20分

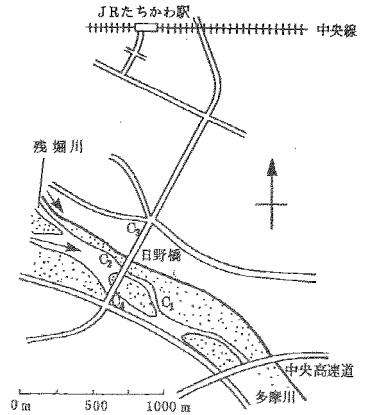
〔地形図〕2.5万分の1：立川， 1万分の1：立川

〔本地域で見られる地学素材〕

	C <sub>1</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub> C <sub>4</sub>	備 考
礫	○	直径20～50cmの礫が多い。
泥・砂	○	二枚貝の化石を多産する。
化石	○	
人工物	○○	C <sub>3</sub> は建設省の観測所，C <sub>4</sub> には水位計あり

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

広い川原があり礫を調べるには条件がよい。河床に露頭があり、その地層には化石も含まれている。近くに広場やトイレもあり同時に多人数の観察ができる。小学生から高校生まで発達段階に応じた指導ができる。

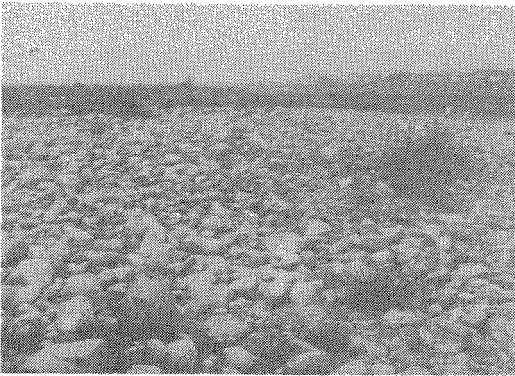


〔本地域の概要〕

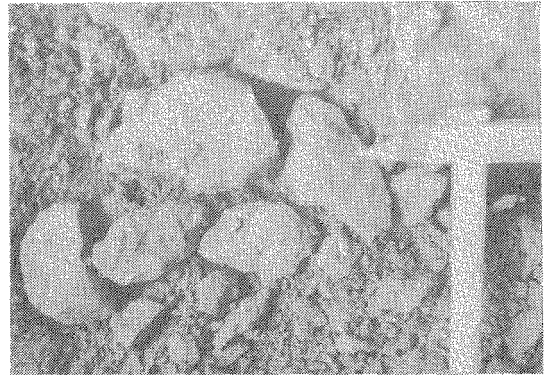
(C<sub>1</sub>：川原の礫) 人頭大の礫が多く覆瓦構造もみられる。

(C<sub>2</sub>：河床から産出する化石)

河床に露頭がある。蓮光寺層の砂泥互層中に貝化石が含まれている。化石の保存状態は悪い。



C<sub>1</sub> 地点の礫の様子



C<sub>2</sub> 地点より産出の貝化石

礫種：砂岩，チャート，礫岩，粘板岩，閃緑岩などで石灰岩は極めて少ない。

礫の配列：覆瓦構造がわかる。礫の最大長径は90cmでかなり大きな礫がみられた。

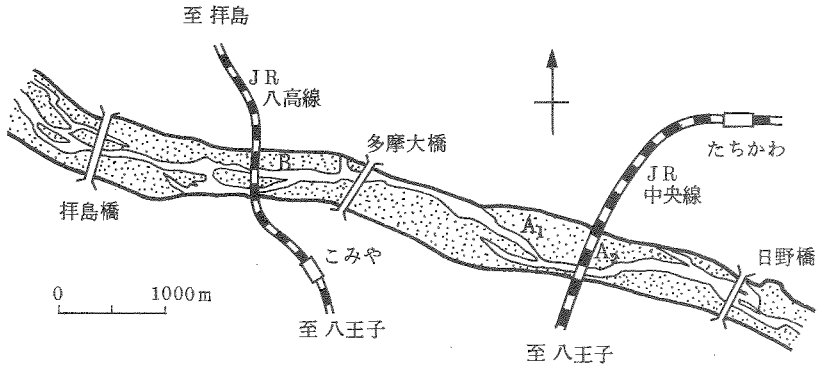
(C<sub>3</sub>：建設省日野橋観測所) 許可を得て見学する。

(C<sub>4</sub>：水位計) 洪水時の指標として重要である。



④ 日野橋から拝島橋まで

〔位置〕立川市，日野市，昭島市，八王子市



〔地形図〕5万分の1：青梅，2.5万分の1：立川，拝島

〔本地域でみられる地学素材〕

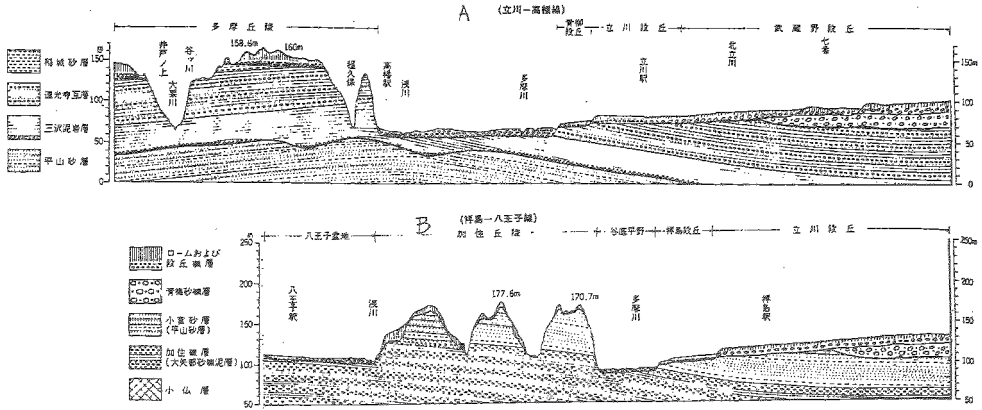
	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	備 考
堆積岩	○ ○ ○	砂岩，泥岩
礫	○ ○ ○	
植物化石	○ ○	貝化石，1961年にくじらの化石がBにて発見された。
動物化石	○ ○ ○	
流水の力	○	

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

川原に広がる豊富な礫，河床に見られる植物や貝などの化石は，教材としての利用価値は高い。交通機関は，JR中央線立川駅，青梅線拝島駅からバスを利用しなければならないのでやや不便である。

〔本地域の地形，地質の概況〕

本地域の河床は，A<sub>1</sub> 地域では，蓮光寺互層がみられ，A<sub>2</sub> 地域では平山砂層がみられるが，三沢泥岩層は河床からみつからない。B 地域には，小宮砂層が広く分布している。次ページの地質断面図参照。



多摩丘陵より武蔵野台地に至る地質断面図  
(多摩川誌より)

断面の方向はどちらもほぼ南北方向である。

< A : 中央線鉄橋付近 >

(A<sub>1</sub> : 鉄橋の下流地域)

鉄橋よりすぐ下流のA<sub>1</sub>地域の河床には、貝化石、植物片を含む泥質の蓮光寺互層がみられる。

(A<sub>2</sub> : 鉄橋の上流地域)

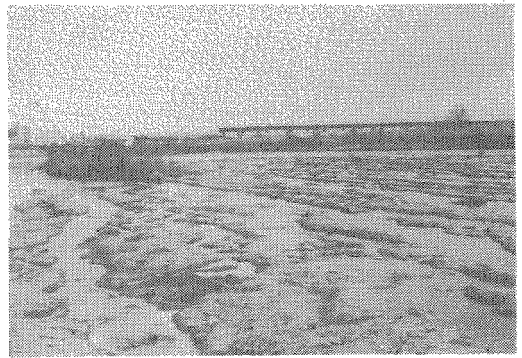
軽石、植物化石、貝化石を含む砂や泥の平山砂層がみられる。なお三沢泥岩層は鉄橋付近には見られない。

< B : くじら公園 >

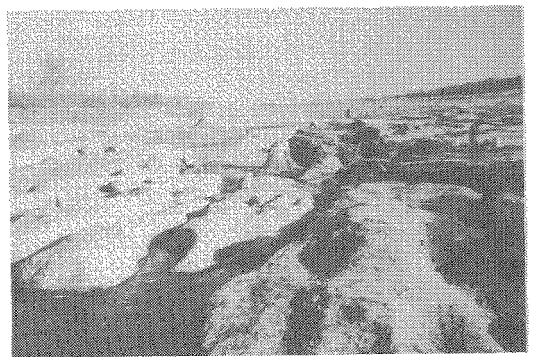
本地域の多摩川河床には、小宮砂層が広く露出し、特に「鬼の洗濯板」状の岩板、つまり数列の掘れ溝(幅50cm、深さ50cmぐらい)が発達している。またところどころにポットホールが分布していて、その中に礫が入っていることが多い。

小宮砂層は、第三紀鮮新世(約1200万年前)に海底に堆積した砂や泥からできている。また、この砂層中から貝化石が多産する。生徒の化石採集の実習地として適している。

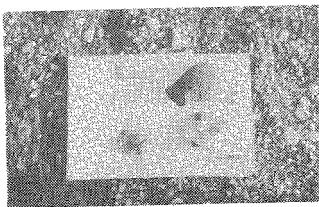
1961年には、八高線鉄橋下の砂層の中から、クジラの化石が掘り出された。全長16mで世界でも珍しい完全な形で出た。



A<sub>1</sub> 中央線鉄橋の下流地域



B くじら公園付近の河床



くじら公園で採取された貝化石

⑤ 拝島橋から下奥多摩橋まで

〔位置〕左岸，昭島市，福生市

西多摩郡羽村町，青梅市。

右岸，八王子市，秋川市，青梅

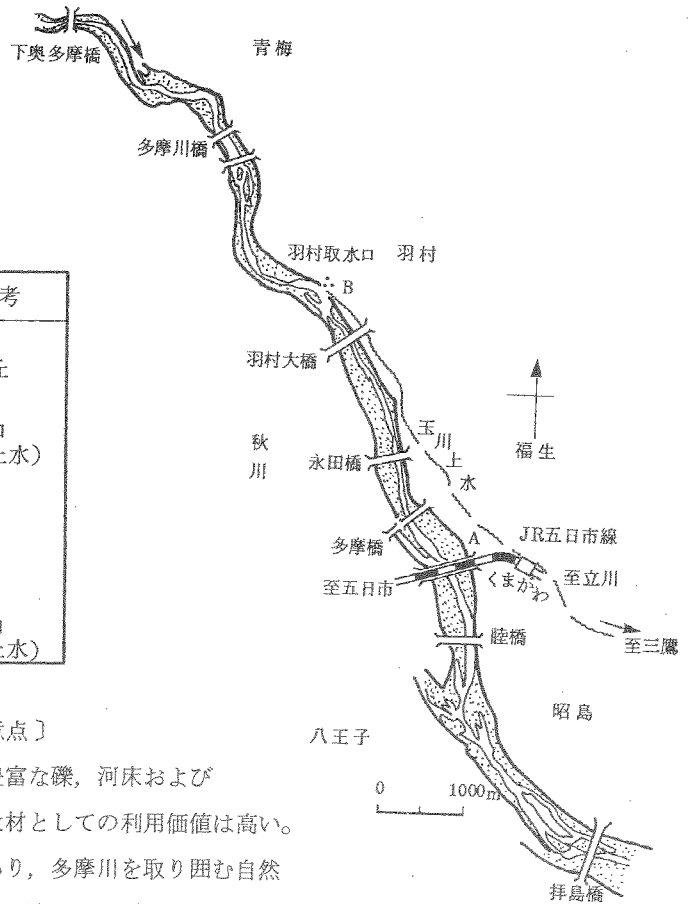
市。

〔地形図〕5万分の1：青梅

2.5万分の1：拝島，青梅

〔本地域でみられる地学素材〕

	A B C	備考
台地	○ ○	} 河岸段丘
崖線	○ ○	
人工地形	○	羽村取水口 (玉川上水)
堆積岩	○ ○	
礫	○ ○ ○	
植物化石	○ ○	
河川水	○	羽村取水口 (玉川上水)



〔教材としての利用と観察上の留意点〕

兩岸に広がる段丘地形，川原の豊富な礫，河床および段丘崖からの植物などの化石は，教材としての利用価値は高い。また，羽村に玉川上水の取水口があり，多摩川を取り囲む自然と人間の間に営まれてきた歴史を感じ取ることができる。

〔本地域の地形，地質の概況〕

福生市付近では，立川段丘，拝島段丘など4つの段丘面と多摩川の川原が見られる。また多摩川の河床では，植物化石が産出する加任礫層が見られる。（前ページの断面図参照）

青梅の下奥多摩橋たもとでは基盤岩の上位を飯能礫層がおおい，更に上位を段丘礫層がおおっている。

<A：牛浜付近>

(A<sub>1</sub>: 福生付近の段丘地形)

青梅線の線路のある面(拝島面)と八高線の面(立川面)との間には緩やかな崖が続いている。また牛浜駅付近では拝島面に接してすぐ多摩川の川原になるが、福生駅付近にはそれより下位の段丘面がみられる。地形図を持ちながら観察すると良くわかる。

それらの段丘の中を玉川上水が巧みに作られていることも注目したい。

(A<sub>2</sub>: 五日市線鉄橋付近)

五日市線鉄橋より少し上流の川原に灰白色のシルト層がみられる。その中から植物化石の破片が見られる。これは、加住礫層の中に部分的にはさみこまれた層である。

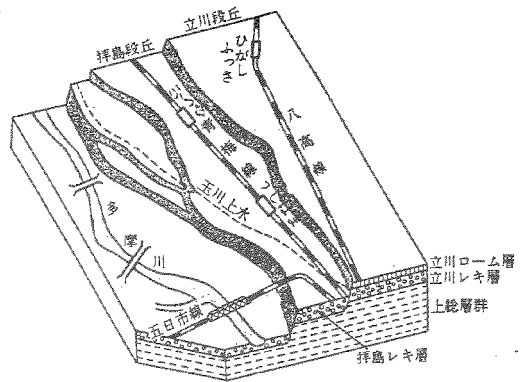
また、鉄橋近くにみられる赤味がかった礫は、その加住礫層で、段丘を構成している段丘礫層より古い第三紀後期のものである。風化の度合、色などで区別してみると良い。

<B：羽村堰付近>

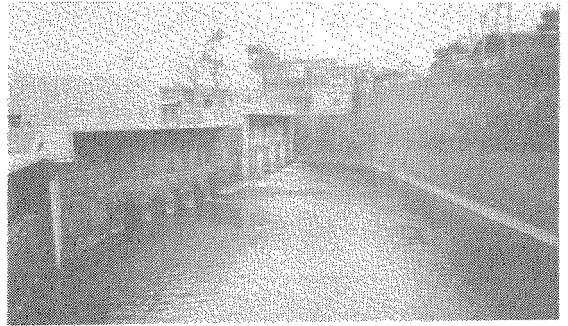
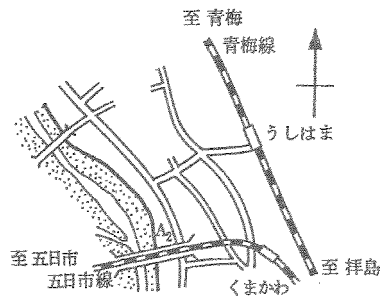
多摩川が大きくカーブするこの地点に堰が築かれて玉川上水の取水をしている。

<C：下奥多摩橋付近>

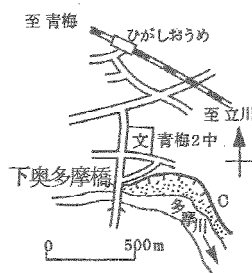
下奥多摩橋のすぐ脇の小道から川原に降りることができる。橋の下には黒くてかたい基盤岩があり、その上に飯能礫層が不整合で重なっている。そこには砂層、粘土層がみられ、そこからは炭化した樹幹や木の葉の化石が多産する。



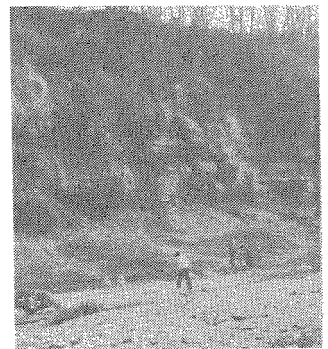
A 福生付近の段丘地形(東京都地学のガイド)



B 玉川上水取水口

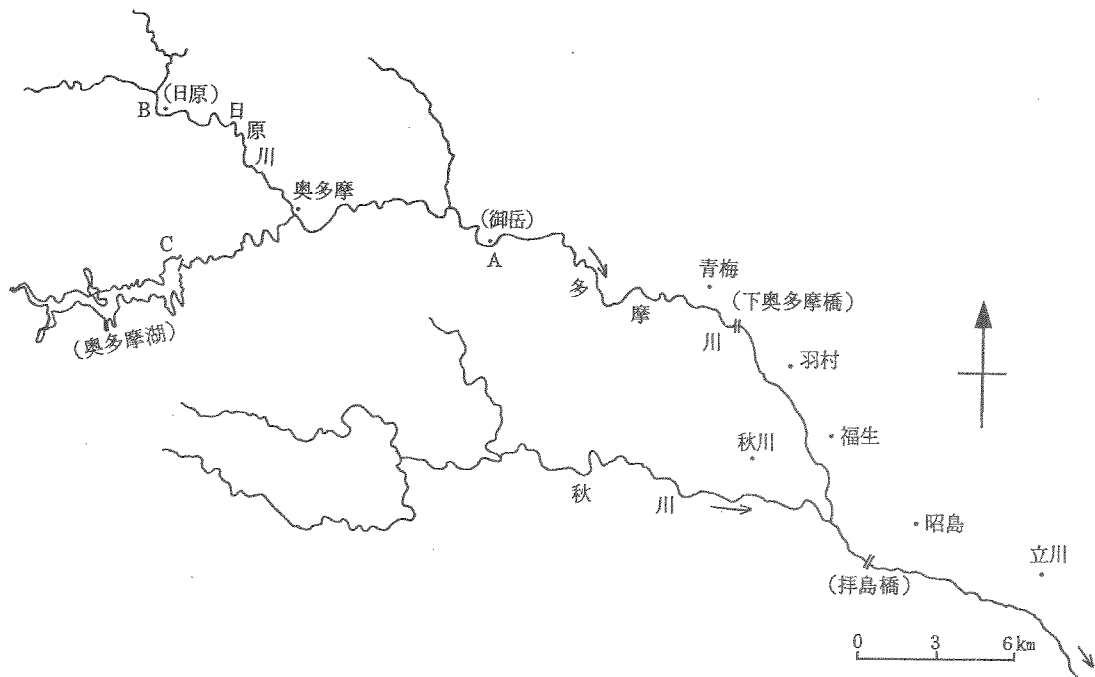


C 地点の露頭



⑥ 下奥多摩橋より上流

〔位置〕青梅市，西多摩郡奥多摩町，山梨県北都留郡丹波山村。



〔地形図〕5万分の1：青梅，五日市，奥多摩湖

2.5万分の1：武蔵御岳，武蔵日原

〔本地域に見られる地学素材〕

	A B	備 考
浸食地形	○ ○	V字谷
堆積岩	○ ○	砂岩，泥岩，石灰岩，チャート
変成岩	○	ホルンフェルス
礫	○	
地下水	○	
鍾乳洞	○	

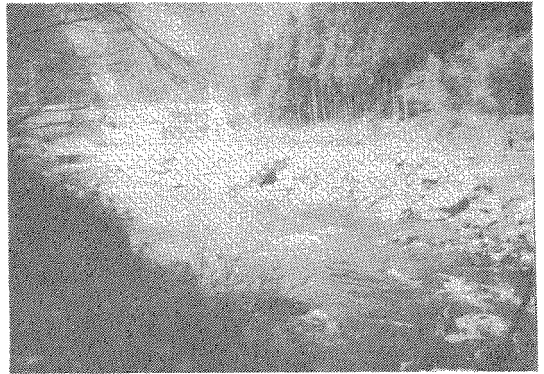
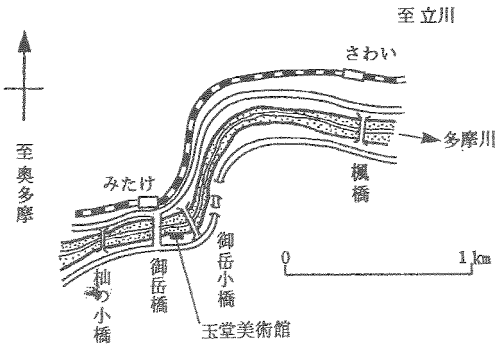
〔教材としての利用と観察上の留意点〕

多摩川の水の営力によって作られた渓谷や鍾乳洞は，教材としての価値ばかりではなく自然の美しさ，大きさなどを感じ取る絶好の材料である。この地域では，多摩川は山地に深く入り込んでいるため，鉄道，道路などは不便である。事前の調査が必要である。

〔本地域の地形・地質の概要〕

青梅より上流のこの地域は1000～2000mの高さの山に囲まれ、V字谷などが多く見られる。特に御岳渓谷は、岩相は砂岩、粘板岩、その互相が主体であり、チャート、石灰岩なども見られる。これらはいわゆる秩父古生層、あるいは中生層と呼ばれている石炭紀、二畳紀、三畳紀、ジュラ紀のころの地層と考えられている。

< A : 御岳渓谷 >



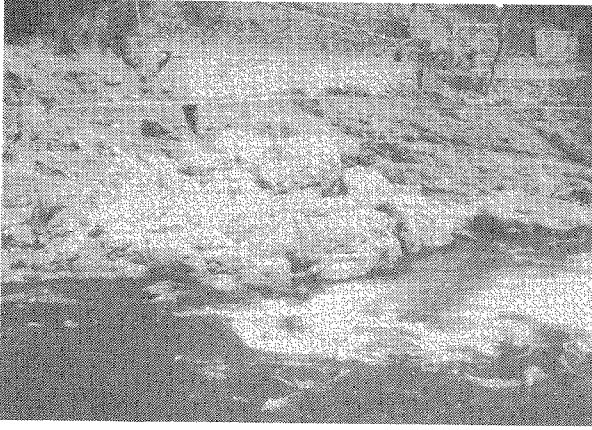
A 御岳橋たもとより上流をのぞむ

標高 929 m の信仰の山として知られてきた御岳山の足元に多摩川によって削られてできた御岳渓谷がある。沢井駅から御嶽駅までの約 2 km にわたる渓谷である。その渓谷に沿って、兩岸に周遊できる遊歩道が整備されていて、四季折々の景観は大自然の織りなす山水の美を満喫させてくれる。御岳橋のたもとは、この地を愛した日本画家の川合玉堂の作品を集めた玉堂美術館がある。

河床に広がる中古生層は、これらの地層の年代は見かけからはほとんど区別ができない。特に小、中、高の児童・生徒にその判別をさせるのも面白い。地学教材として、礫の形・大きさなどを観点とすることがよいであろう。



A 御岳橋たもとより下流をのぞむ  
(左中央の橋は柚(ソマ)の小橋)

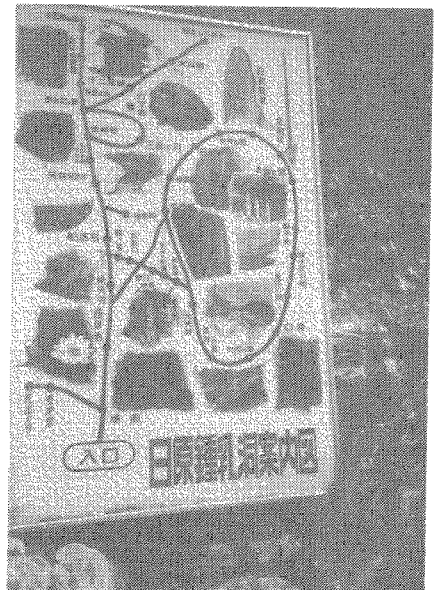


御岳小橋付近の激流

大小のポットホール  
が見られる



日原鍾乳洞脇の石炭岩の崖



鍾乳洞入口の案内図

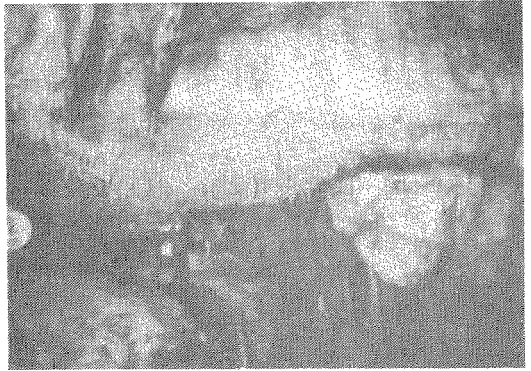
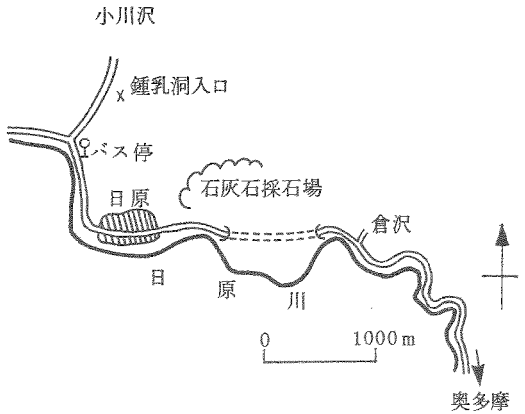
< B : 日原鍾乳洞 >

日原鍾乳洞は、日原バス終点から日原川支流小川沢をさかのぼって徒歩5分のところにある。小川沢の左岸にあり、その名は古くから宣伝されている。洞内は、人跡の通ずるところ約800m 鍾乳石よりなる連華岩、獅子岩、白衣観音等、どれもその形状から命名され、他に格天井、舟底岩等の岩盤。弥陀の原、死出の山、賽の河原等の広間。護摩壇、口薬師、十三仏の壁面、地獄谷、三途の川等、宗教的名称が付されている。

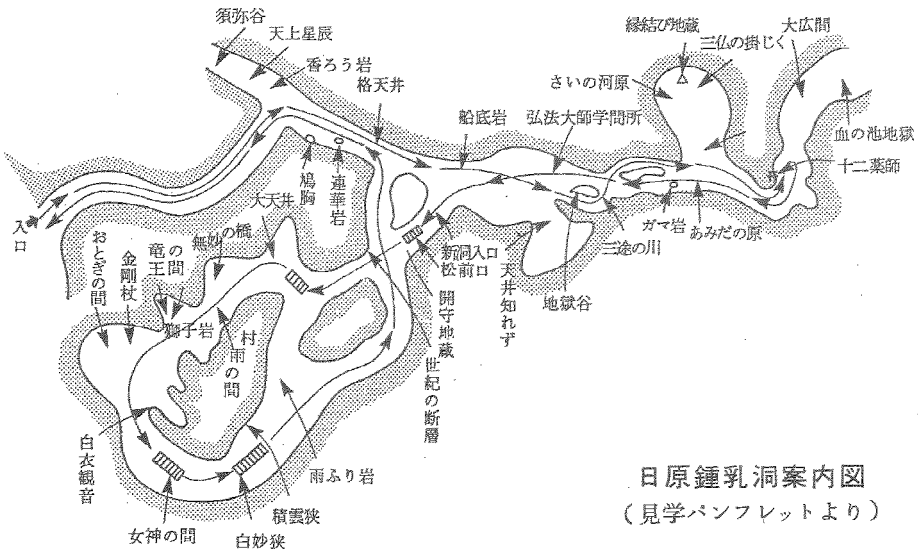
洞内は大別すると旧洞と新洞に分かれ温度は年中11℃である。通路はよく整備され電灯設備も完備していて、児童・生徒等の観察は容易である。

鍾乳洞は石灰岩の中にできた洞穴で、雨水の中に含まれている二酸化炭素により炭酸ができ石灰岩が溶解されてできているものであり、洞穴の天井から垂下するつらら状のものを鍾乳石、反対に盤上に沈澱して成長したものが石筍、鍾乳石と石筍が1本につながったものが石柱である。この鍾乳石は3cmのびるのに200年を要し、石筍は3cmのびるのに400年要するという。

(見学パンフレットより)



B 洞内の様子 (竜王の間)



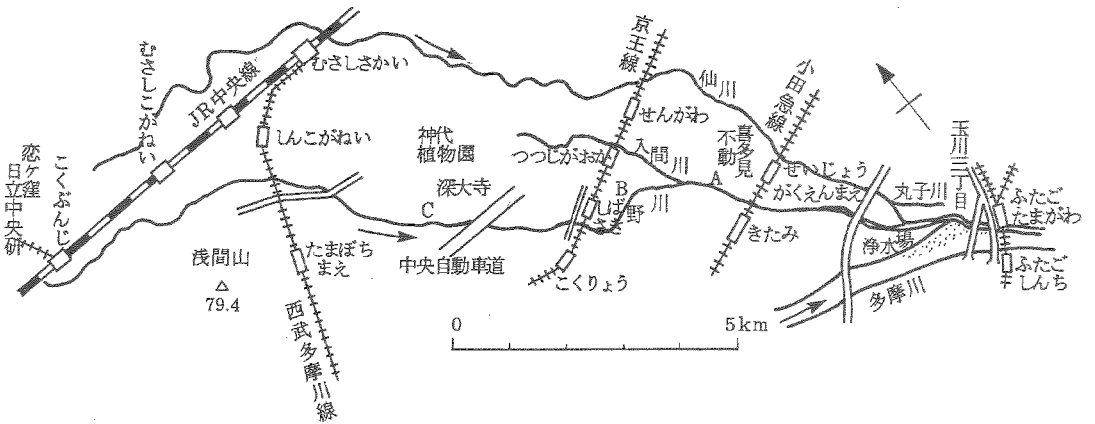
日原鍾乳洞案内図  
(見学パンフレットより)



⑦ 野川

〔位置〕

野川の水源は国分寺市恋ヶ窪であり、南東に流下して小金井市、三鷹市、調布市、狛江市を経て世田谷区玉川三丁目が多摩川に合流する延長 20.2kmの小河川である。流域面積は 69.6 km<sup>2</sup>、決して広くはないが、多摩川に流入する中・下流域の支流河川として環境教育的にも重要な位置にある。野川の観察に関しては、これを下流から逆のぼるのもよし、上流から下るのもよし、また途中の喜多見や成城学園（いずれも小田急線）や柴崎、国領（いずれも京王線）の駅を降りて、野川の流路とめぐりあうのもよいであろう。



〔地形図〕

5 万分の 1 : 東京西南部, 東京西北部, 青梅

2.5 万分の 1 : 東京西南部, 溝口, 吉祥寺, 立川

〔本地域でみられる地学素材〕

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub> A <sub>5</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub> C <sub>2</sub> C <sub>3</sub> C <sub>4</sub> C <sub>5</sub> C <sub>6</sub>	備 考
崖 線	○○○○ ○○○ ○	A <sub>1</sub> ~A <sub>4</sub> は国分寺崖線が明瞭
台地・沖積地	○○○○ ○ ○ ○ ○	
ローム層	○ ○ ○ ○ ○	A <sub>2</sub> , A <sub>4</sub> には見事な東京ベミスあり
河川水	○ ○○ ○ ○ ○	河川水といっても完全に人工河川
湧水	○○ ○ ○ ○ ○	A <sub>3</sub> 三つ池ではホタルの自然保護
その他	○ ○○○○○ ○	B <sub>2</sub> は太陽エネルギー利用の参考となる

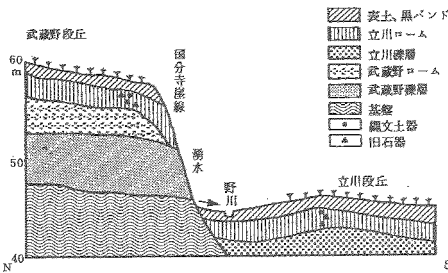
〔教材としての利用と観察上の留意点〕

野川は武蔵野段丘の南端に沿い段丘からの湧水を集めて流れているので、段丘地形を調べたり、自然の湧水を観察するには絶好の地域である。野川は戦前は天然河川のままであったが昭和31年頃から改修工事が始まり現在ではほとんど全流域の護岸工事が完成し、人工河川になっているので河川の沿岸に露頭が少なく地質の観察地としては物足りない点もある。段丘にみられる露頭と湧水の見学が中心となる。

〔本地域の水文・地形・地質の概要〕

野川は国分寺崖線に沿って、北西から南東方向に流れている。この国分寺崖線には、多数の湧水箇所がある。野川流域の湧水は下の図のように地表から浸透した水が武蔵野礫層中に滞留して地下水となり、国分寺崖線にそって湧出したものである。湧水量は、流域の都市化が進むにしたがって年々減少しているが、1976年の調査によれば、主要な8か所の泉で3000t/日～6000t/日もあり、かなり豊富な湧出量といえる。湧出量は季節によって変化し、冬は少なく、夏から秋にかけて最大となる。この湧水は昔から飲料水はもとより水田、わさび栽培などの農業用水としても重要なものであった。しかし流域の都市化が進み水質が悪化し、昭和43年には小金井の水田も姿を消した。

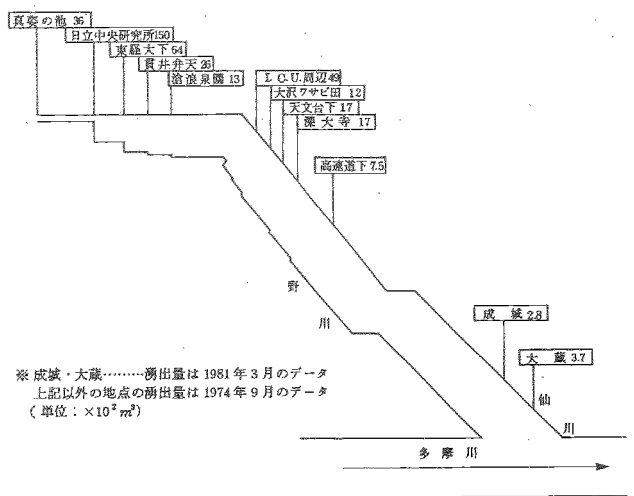
武蔵野の面影を残すハケは国分寺市万葉植物園、真姿の池、日立中央研究所内の池から野川公園、国際キリスト教大学、深大寺、神明の森三つ池などにみられる。



野川の両側の段丘面をおおう立川ローム層中に人類の遺物が含まれている。

(府中の自然ハンドブックより)

武蔵野段丘の基盤は粘土層からなる東京層である。これが不透水層となり、その上部の武蔵野礫層中に滞留した地下水が湧水となり、崖線の南面より湧水となり、野川に注いでいる。



湧水による野川の涵養量 (多摩川誌による)

<A：喜多見不動付近の露頭と野川>

(A<sub>1</sub>：小田急線付近の野川)

小田急線喜多見駅を降り線路沿いの道を東に約400m歩くと野川につき当たる。かつてはかなりの水量のあった野川も現在では河床の土砂も見えるほどである。この写真は5月の時のものであるが、大雨、台風の時以外は一年中このような状況である。



A<sub>2</sub> 喜多見不動の滝口、滝つぼ

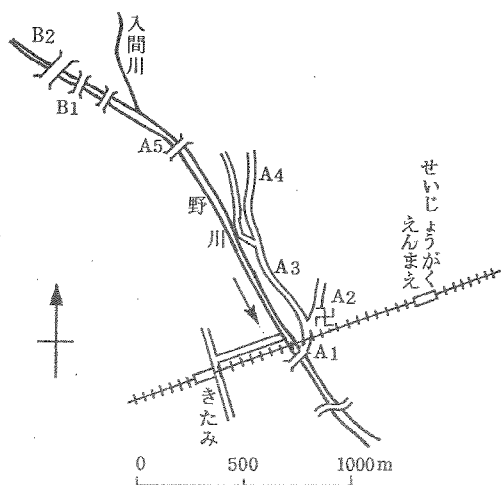
(A<sub>2</sub>：喜多見不動境内)

この不動堂は明治9年の創建で新しい。堂の裏手には関東ローム層の観察し易い露頭がある。グラックの構造もよく発達している。ここからは沖積地や国分寺崖線の展望もよい。

堂の脇には湧水による滝が現在でも絶えていない。かつては信者の水行がおこなわれていた。

不動堂の近くに数軒の民家があるが湧水を利用して池をつくっている家も見受けられた。

崖の高低差は約14mである。



A<sub>1</sub> 小田急線の下を流れる野川、右手成城方面



A<sub>2</sub>：堂の裏手の関東ローム層

(A<sub>3</sub>:三つ池)

喜多見不動から北へ約200m進むと、うっそうと茂みのある「神明の森」がある。このあたり一帯は小規模ながら湿地帯が形成されている。武蔵野台地の底部より湧き出す泉があり、三つ池と呼ばれ、一年中湧水が絶えない。

昭和47年にこのあたりに天然のホタルがいるのを自然保護団体の一人が発見し、話題を投げた。それに関する説明標示などがそなえられている。



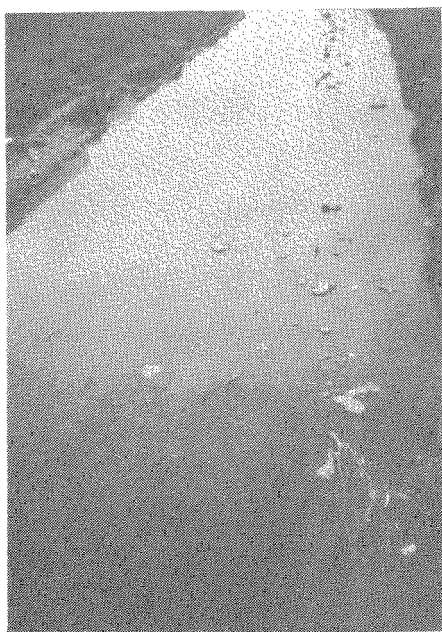
A<sub>3</sub> 神明の森, 三つ池

(A<sub>4</sub>:民家裏の東京軽石層)

三つ池を更に崖線に沿って北上すると道路が二つに分かれる。このあたり野川は崖線よりやや離れた状況になるので、民家が多く建てられている。しかし喬木も多く緑が残されている。道を右手に進むと坂の中腹に民家があり、駐車場の敷地の一角に、右の写真にみられるような東京軽石層が明瞭にみられる。厚さは約10cmである。



A<sub>4</sub> 民家裏手に見える東京軽石層



A<sub>5</sub> 鯉の泳ぐ野川

(A<sub>5</sub>:谷戸橋付近の野川)

野川にかかる谷戸橋は世田谷区、狛江市、調布市の行政の境界近くにある。(実際は狛江市)

調査した季節は春(5月5日)であったが、水量の多くない野川の水中に数匹の鯉の泳いでいるのを発見した。左の写真の中央左手に波紋の見えるのがそれである。水深は10~20cmほどであるので、背びれが時々水面上に現れるほどである。

野川の両岸はサイクリングロードが設けられている。

< B : 調布市の野川 >

(B<sub>1</sub> : 野川の鯉)

A<sub>5</sub>を更に野川沿いにさかのぼり、野川大橋を過ぎると調布市の西つつじヶ丘に出る。野川の水量は下流よりもっと少なくなる。そのため右写真のように野川の一部を礫で堰をつくり水を貯えたところがあった。ここにはかなりの数の鯉の泳いでいるのが見られる。このあたり市では、自然をとりもどすための一環として行政や市民が協力している姿がうかがわれる。

(B<sub>2</sub> : ソーラ・ハウス)

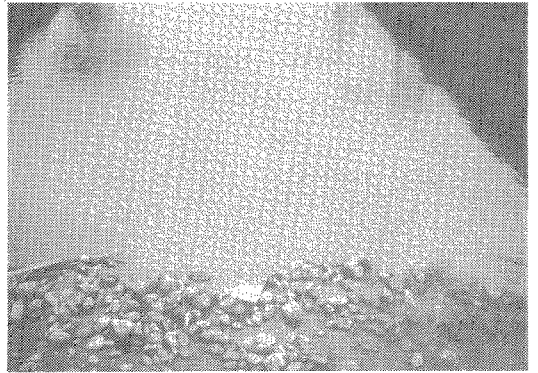
野川沿いに更に西に進み、野川小学校を過ぎてしばらく行ったB<sub>2</sub>地点には、サンシャイン計画による「太陽の家」がある。実験用の集合住宅である。

屋上に張りめぐらされた受熱盤は太陽放射を受けエネルギーを冷暖房及び給湯に利用できるようになっている。

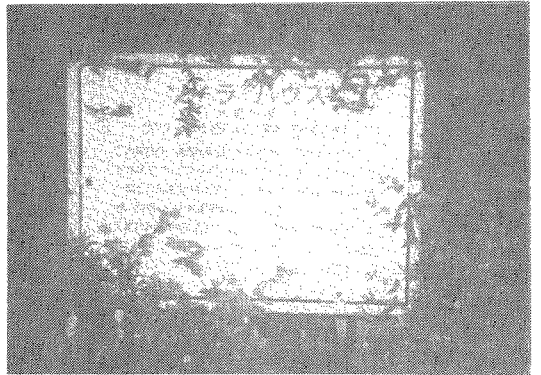
< C : 深大寺付近 >

深大寺を中心にしてあたり1kmほどの面積をもつ地域は都民の憩いの緑地帯である。

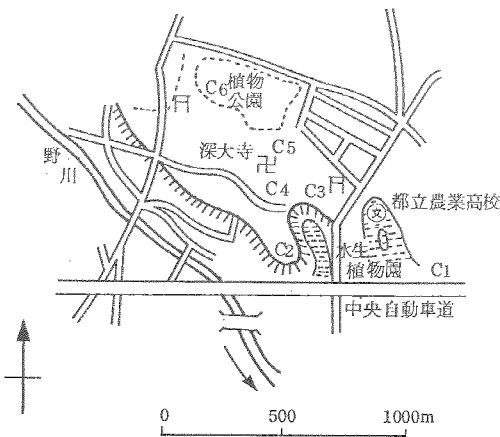
中央自動車道に近いあたりにある水生植物園、都立農業高等学校周辺は有数の野川への水の供給地帯である。深大寺境内には関東ローム層も観察できる。



B<sub>1</sub> : 野川の鯉



B<sub>2</sub> : ソーラ・ハウス説明板



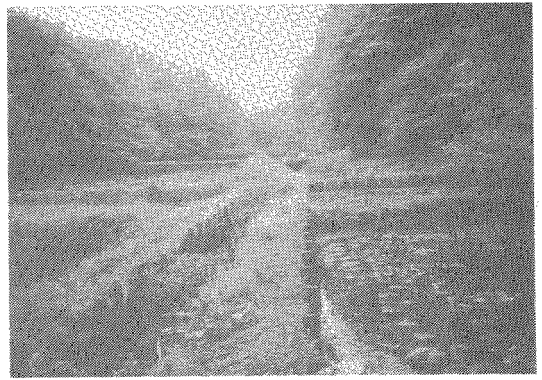
B<sub>2</sub> : ソーラ・ハウス

(C<sub>1</sub>：農業高校の水田，C<sub>2</sub>：水生植物園)

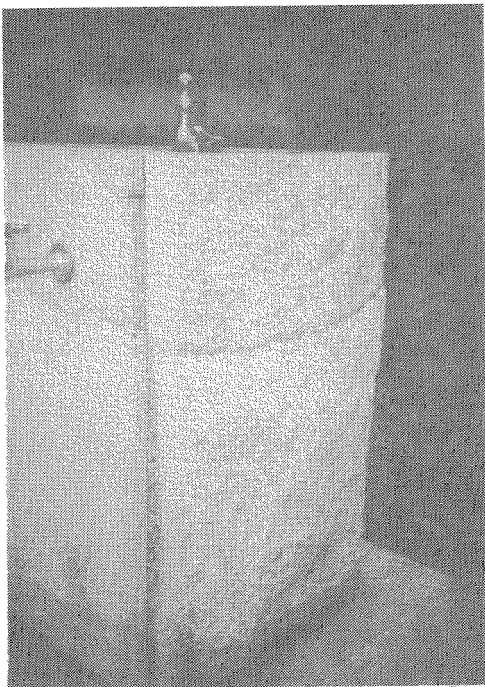
前頁の案内図でもわかるように、深大寺は台地上にあり、その南東に台地を深くえぐった部分がみられる。これはいわゆるハケと呼ばれ、一般に湧水の多い湿地帯を形成している。その一つは農業高校の水田となっており、もう一つは水生植物園となっている。

両地域とも以前はワサビ栽培ができるほど清水が豊富であったが、最近はそれほどでもなくなってしまった。

付近を中央自動車道が走り、住宅の開発も盛んになった状況をみてもこのことはうなずける。



C<sub>1</sub>：農業高校の水田



C<sub>2</sub>：水生植物園の入口の水道

水生植物園の入口には、上の写真のような花こう岩でできた水飲場がある。しかし、よく見るとこの花こう岩には茶褐色のシミのような模様が入っている。これがどうしてできたのか、生徒に考えさせる教材の一つとなろう。



C<sub>2</sub>：水生植物園案内板



C<sub>2</sub>：水生植物園

(C<sub>3</sub>: 深大寺境内近くの関東ローム層)

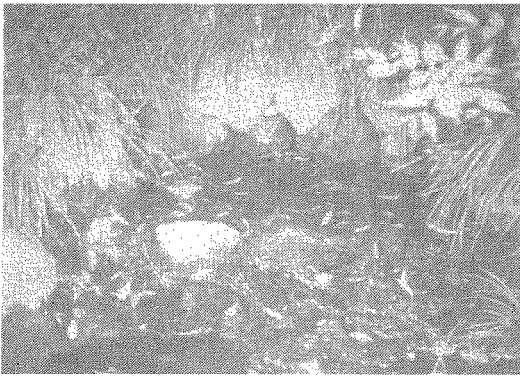
深大寺境内の周辺地域も道路の整備がされて右の写真のように、露頭が次第に見えにくくなりつつある。クラックの発達している立川ローム層がブロック塀で保護されている。三つほど見える穴は、一部埋没しているが戦時中につくられた防空壕跡のようである。



C<sub>3</sub>: 関東ローム層

(C<sub>4</sub>: 深大寺境内の湧水と池)

山門の近くの湧水帯は泉が豊富で、めったに水がかれない。美しい池には水生動物もたくさん生息している。



C<sub>4</sub>: 山門近くの湧水



C<sub>4</sub>: 深大寺の池

(C<sub>5</sub>: 本堂裏の関東ローム層, C<sub>6</sub>: 神代植物公園)

本堂裏手一带は昭和61年5月の調査時には大きな露頭があり関東ローム層が観察できたが昭和63年3月現在ブロックで覆われてしまった。



C<sub>5</sub>: 本堂裏手の関東ローム層



C<sub>6</sub>: 神代植物公園案内板

広大な植物公園は一見に値する。

⑧ 仙川

〔位置〕

小田急線成城学園前下車（南口）徒歩約20分  
大蔵団地を目標とするとA地点が分かり易い。

〔地形図〕

- 5万分の1：東京西南部
- 2.5万分の1：溝口

〔本地域でみられる地学素材〕

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>
湧水	○	
池	○	
礫	○	
ローム層	○	
流水	○	○

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

仙川は武蔵野台地を開析する河川である。浸食のため急崖をつくりその比高は約10mである。その崖の何か所かで段丘礫を見つけることができる。仙川そのものは右下写真のように護岸工事により制御され、これはほとんど全域に及ぶ。

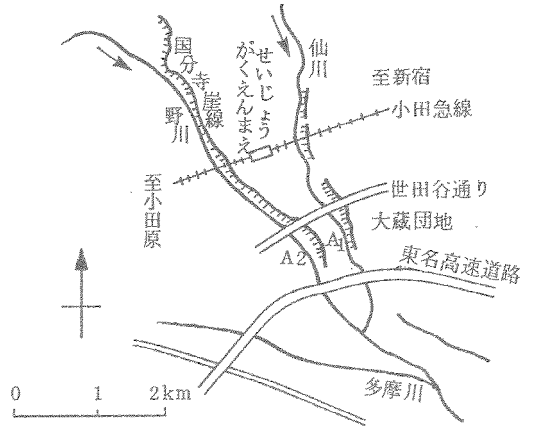
〔本地域の水文・地形・地質の概要〕

仙川は当初三鷹市の丸池を源流としていたが、昭和25年頃、水田の排水道であった流路を人工的に開さくし、川が上流に延長され、現在は小金井市貫井北町を源流としている。ここから三鷹市、武蔵野市を経て、世田谷区給田から祖師谷と成城の境界を流下し大蔵を貫流、鎌田で野川に合流する。

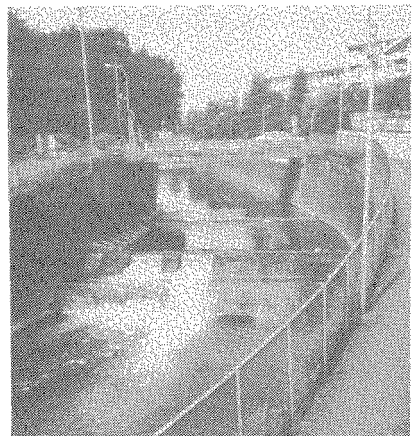
延長 20.9 km, 流域面積 19.8 km<sup>2</sup>の河川である。

大蔵付近A<sub>1</sub>には水源があり、このあたりとしてはかなり豊富な湧水があり公園の池を満たしている。

A<sub>2</sub>のように仙川は上流まで整備された。



A<sub>1</sub>: 大蔵の湧水地帯 (巨礫は運搬されたもの)



A<sub>2</sub> 大蔵三丁目付近の仙川

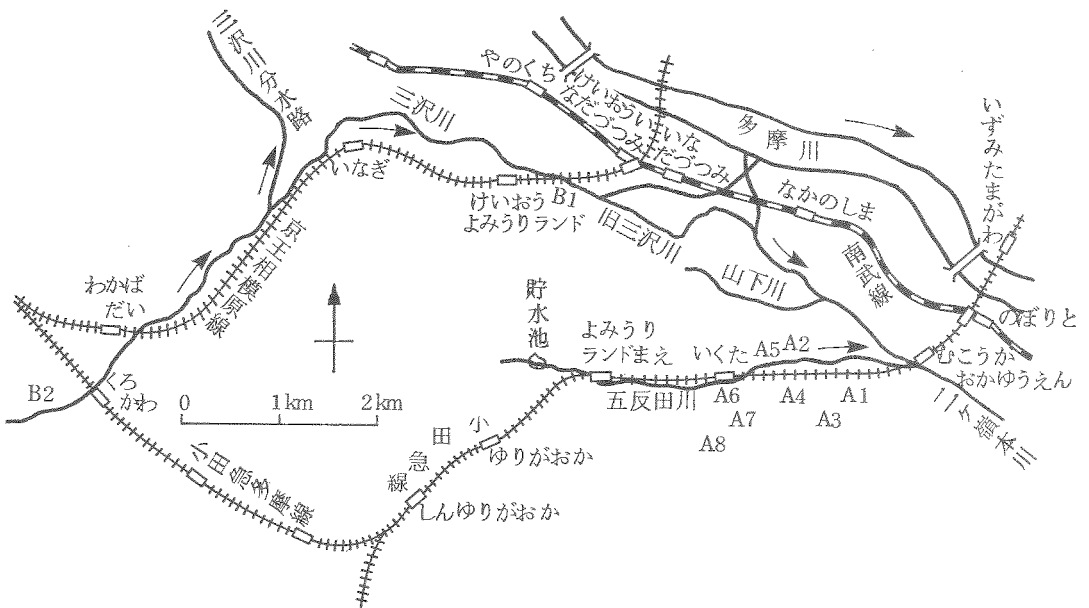


⑨ 五反田川・三沢川

〔位置〕

五反田川は小田急線の上りよみうりランドまえから向ヶ丘遊園駅までほとんど路線に平行して流れている小河川である。源流は川崎市多摩区細山である。

三沢川は川崎市黒川に源流をもち、北東に流れ宮の台で多摩川に流れる分水路をもつ。本流は更に東流して京王線（京王よみうりランドの東）を横切ってから再び分流し、多摩川へ出る。分流した部分が実は旧三沢川であり、向ヶ丘遊園付近で五反田川と合流する。



〔地形図〕

5万分の1：東京西南部，八王子

2万5千分の1：武蔵府中，溝口

〔本地域で見られる地学素材〕

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub> A <sub>5</sub> A <sub>6</sub> A <sub>7</sub> A <sub>8</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	備考
礫， 礫層	○ ○ ○ ○	A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> は観察適地
砂， 砂層	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
泥， 泥層	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	B <sub>1</sub> は湧水観察に適
関東ローム層	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
湧水	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	
人工物	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

五反田川は多摩丘陵部を激しく浸食し、急峻な地形をつくっており、現在でも時々崖くずれなどをひき起こしている。したがって観察地に近付けなかったり、狭い場所であったり、いち早くコンクリートで保護されてしまったりで、条件は必ずしもよくない。ただ川より少し離れたところにあるA<sub>1</sub>は神社敷地の一角にあるので観察に適している。

三沢川も河川そのものが教材として役に立つものは多くないがB<sub>1</sub>のように近くの中腹より湧水が豊富にあり、その水が三沢川に供給されていることがよくわかることもある。

〔本地域の地形、地質の概要〕

五反田川は幹線流路は短いが、これに流入する小さな支流が多く、多摩丘陵を激しく開析し、並みの降雨の場合でも相当な水量が流出し浸食を大きく進めている。特に細山、よみうりランド駅付近、生田駅付近には支流からの水が勢いよく流れこみ、特に岸を破壊したり、土砂崩れを起こしたりする。

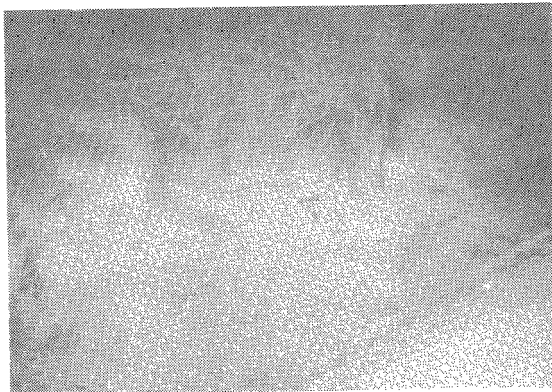
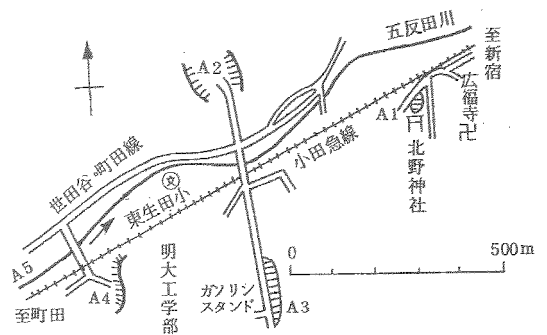
地層から見ると下部に粘土層を挟みこんだ生田砂層とその上に段丘礫層をのせ、更に関東ローム層が覆っている。ただ段丘礫層は五反田川の右岸では明瞭であるが、左岸でははっきりしていない。

三沢川は、幹線流路は五反田川の三倍以上もあるが、いくつかの人工的な分水路があるため、水量はよくコントロールされているように思える。地質の概観は「稲城付近」「京王よみうりランド付近」で説明されているので省略する。

(A<sub>1</sub>: 北野神社境内)

五反田川右岸で、段丘礫が明瞭に観察できる地点である。

粘土質を挟みこんだ生田泥砂岩層の上にこぶし大の礫がのっているが級化はあまりよくはない。礫の円磨度は進んでいるがさがさした感じである。その上に関東ローム層が覆っている。

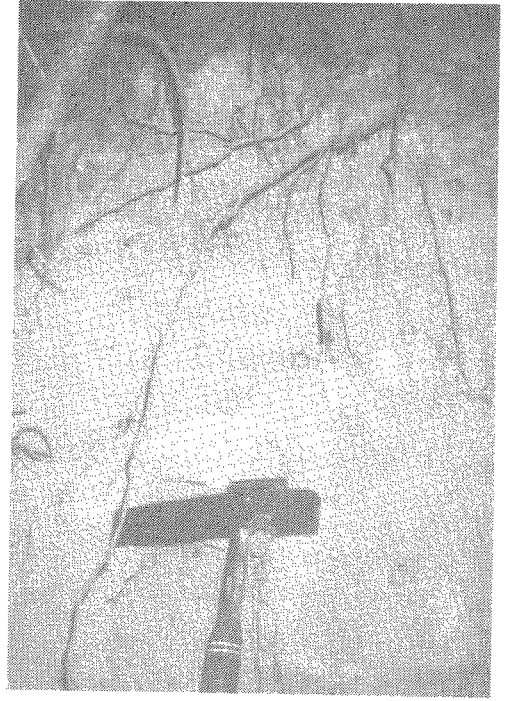


露頭の規模は高さは3m、横は15mほどあり北野神社(偉駄天社ともいわれている)の境内にあるため、しばらくは保存されるであろう。

不整合面は必ずしも明瞭でないが、生徒にはそれを追究させる教材としてはかえって好奇心をおおる意味もある。



A<sub>1</sub> 北野神社の入口



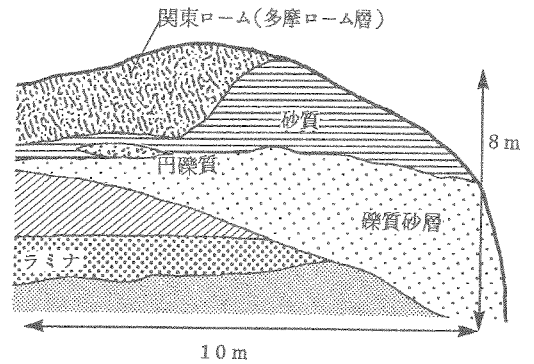
A<sub>1</sub> の礫層

(A<sub>2</sub>: 柵形四丁目)

根岸線道路が、世田谷通り交差点を北上したこの線の終点ともいふべきところで、現在も周辺は開発工事が進んでいる。

五反田川左岸の露頭は比較的少なく、段丘礫層の分布は必ずしも明瞭ではない。しかし、関東ローム層との不整合関係は生徒にもはっきりわかるので教材として十分利用できると思われる。

礫を含む層は生田砂層で、クロスラミナが部分的に発達している。また、円礫または亜円礫を含む層がレンズ状に挟みこまれているのもこの露頭の特徴の一つである。



A<sub>2</sub> の露頭スケッチ

(A<sub>3</sub>: 柵形五丁目)

生田、根岸線を南下し小田急線を通り越し、約 300 m 行った左側(東側)にはかつて大露頭があったが、現在は植生と崩土等で観察はよくない。また交通量がひんぱんなところで危険性もある。

(A<sub>4</sub>: 明治大学工学部入口)

生田砂層がかなりの規模で分布している露頭ではあるが、柵があって近付けない。砂質のマトリックスは細砂と思われるが写真でもわかるように、層理も明瞭でスケッチなどの実習には適している。

上部に多摩ローム層があり、クラックも割合にはっきり観察ができる。

段丘礫の存在は今回の調査では確認できなかった。

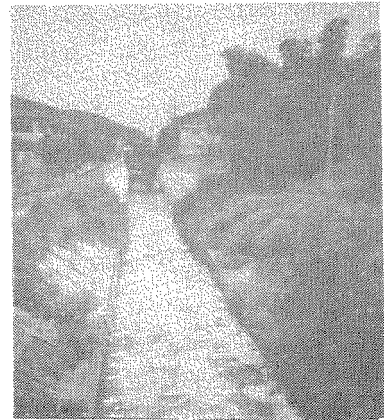


A<sub>4</sub> の生田砂層

(A<sub>5</sub>: 生田駅近くの五反田川)

五反田川は流路も短かく、小河川ではあるが周囲の小支流からの流量は多く常時流れはある。特に降雨の後には増水が激しい、荒れ川をコントロールするため、兩岸の補強は全流路にわたっている。

最近、この流域の宅地造成は急速で人口も急造している。したがって水質の汚濁も写真のように進んでおり、浄化対策も急ぐ必要がある。



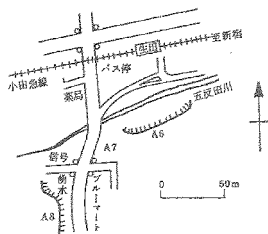
A<sub>5</sub> 生田駅近くの五反田川

(A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>: 生田駅近くの造成地と湧水)

生田駅の南側には

A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub> の露頭がみられる。

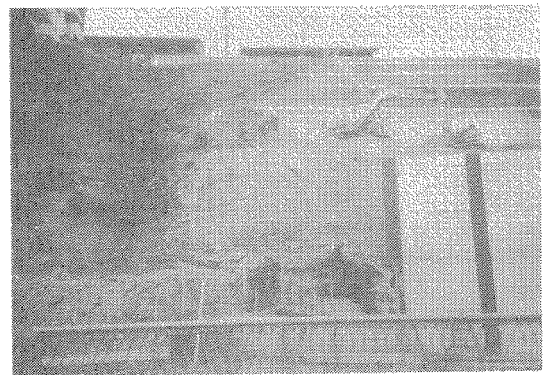
A<sub>6</sub>は東の間の露頭で現在はコンクリートで吹きつけられてしまいみられない。



生田砂層特有な見事な大クロスラミナが出現した。

A<sub>7</sub>は横穴がみられ、級化のよい砂層が見られる。

A<sub>8</sub>は、ほとんど一年中、湧水が出ていて交差点付近に水たまりを作っている。



A<sub>6</sub> の露頭

(B<sub>1</sub>: 穴沢天神社付近)

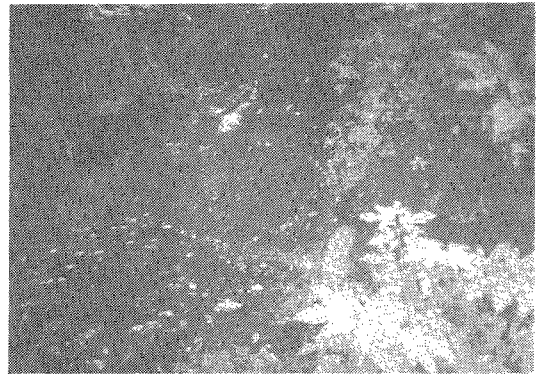
三沢川は多摩川中流域の支流としては流路も長く、歴史的にも分水、二ヶ領用水とのかかわりでも重要な河川である。京王よみうりランドの近くの穴沢天神社付近では、多摩丘陵のすそをえぐるように流れる。天神社の石段は、写真でみるように常時、地下水の湧出によりぬれた状態にあり、下透水層である粘土層（ノジュールあり）の上部より水がしみ出ている。



B<sub>1</sub>: 三沢川



B<sub>1</sub> 神社階段付近の湧水



B<sub>1</sub>: 穴沢天神社石段付近の湧水

(B<sub>2</sub>: 黒川付近)

三沢川の上流の黒川にはかつて大規模の露頭があり「黒川露頭」の名前でよく知られていたが、土地開発により完全に姿を消してしまった。

しかし、三沢川源流付近には未だいくつかの露頭は残されており、稲城砂層の上に関東ローム層が覆っている様子がはっきりわかる。



B<sub>3</sub> 三沢川上流の露頭

⑩ 乞田川・大栗川

〔位置〕

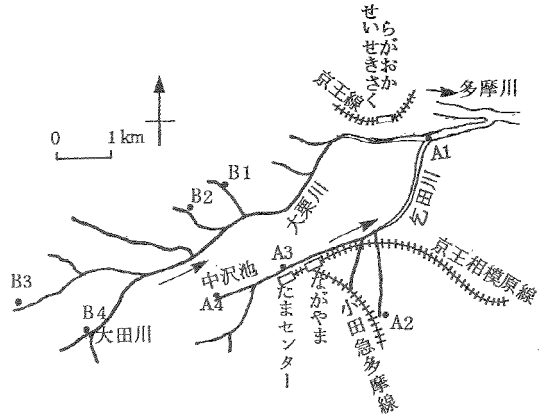
乞田川・大栗川は、八王子市・多摩市を流れ府中市南町あたりで多摩川に合流する。

乞田川は小田急多摩線・京王相模原線に沿って流れている。永山駅・多摩センター駅で降りると近い。また乞田川と大栗川の合流点へは京王線聖蹟桜ヶ丘駅から歩いて15分ぐらいである。

〔地形図〕

2.5万分の1：武蔵府中，八王子

〔本地域でみられる地学素材〕



	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub> B <sub>4</sub>	備 考
池（湧水）	○ ○	
人工地形	○ ○ ○ ○ ○ ○	A <sub>1</sub> は大栗川，乞田川の合流点でその特徴が見られる。
礫	○	

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

乞田川・大栗川ともに護岸工事がされていて流路も人工的に作られている。流域の大部分は道路も整備されていて歩きやすい。小さな支流の水源付近には湧水池があるがこれらも現在は人工的に整備されている。源流部は下水道管とつなげ利水をはかっている。流域には川原は少なく礫や砂などもあまり見られない。

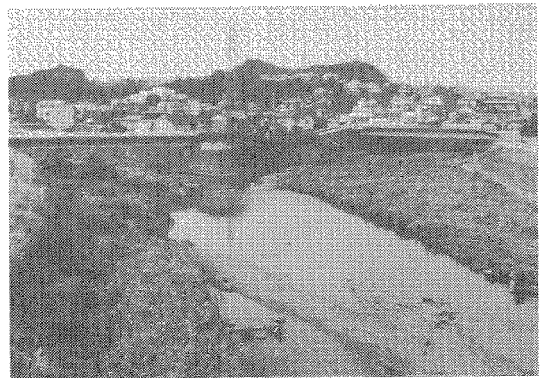
〔本地域の水文・地形・地質の概要〕

本地域は多摩丘陵に位置し、流域の多くは多摩ニュータウン等の住宅地で、河川の護岸工事がよくされている。上総層群の柿生層・稲城層等が分布しているが河川沿いに露頭は少ない。

また住宅地等の造成がさかんに行なわれていて、その際には露頭はあらわれるが、工事が終わるときちゃんとコンクリート等で覆われてしまう。

(A<sub>1</sub>：乞田川・大栗川合流点)

乞田川と大栗川の合流点では、川原に少し礫が見られるが、川原におりるのがむずかしいので、小・中学生の観察には注意が必要である。



A<sub>1</sub>：乞田川，大栗川の合流地点

(A<sub>2</sub>: 瓜生緑地の池)

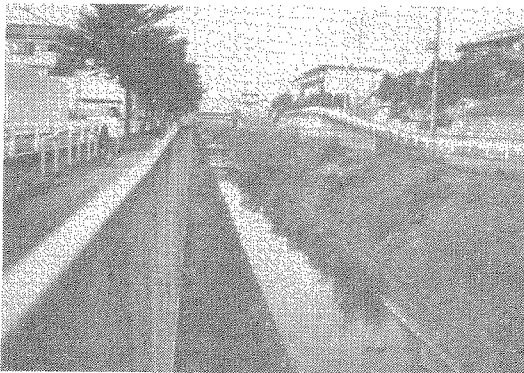
多摩ニュータウンの中の瓜生緑地公園の池は  
乞田川の湧水の一つである。池の周辺は公園と  
してきれいに整えられている。トイレ等も完備  
されている。

(A<sub>3</sub>: 乞田川)

多摩線に沿っての乞田川は人工的に改修され  
ている。



A<sub>2</sub>: 瓜生池



A<sub>3</sub>: 乞田川の護岸



A<sub>4</sub>: 中沢池

(A<sub>4</sub>: 中沢池)

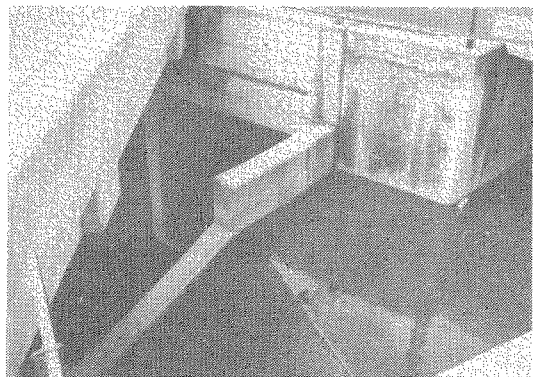
乞田川の上流の中沢池にも湧水がある。中沢  
池は中沢池公園の中にあるがその奥の府中カン  
トリークラブ内に中沢池につながる池がある。

(B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>: 大栗川の支流)

大栗川には北側にのびる何本かの支流がある  
が、いずれも生活排水の流路になっている。

(B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>: 大栗川, 大田川の源流域)

大栗川は、その先端が下水道とつながってい  
る。また大栗川の大きな支流である大田川もそ  
の先端は下水道とつながっている。護岸がしっ  
かりとしていて流路も人工的に直線にされてい  
る。利水に関する事業もしだいに整備されてい  
ることが伺える。



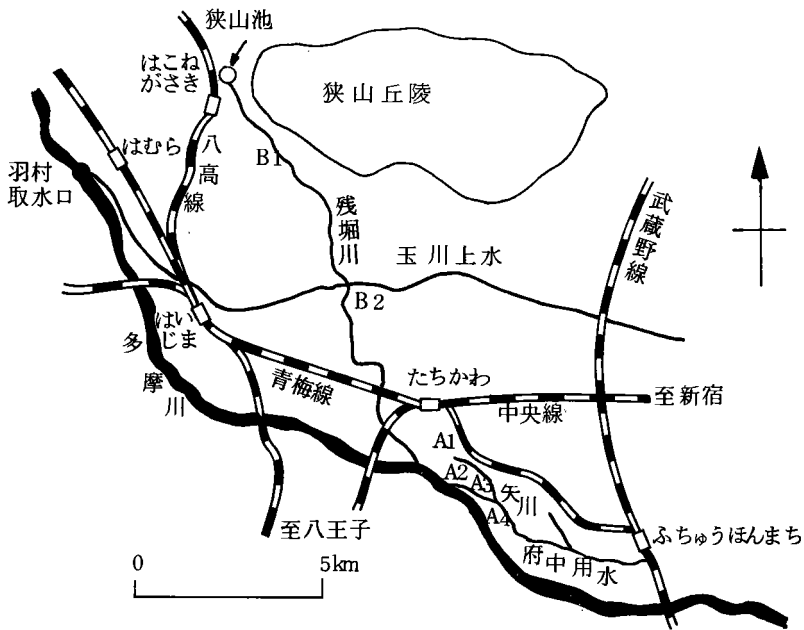
B<sub>3</sub>: 大栗川源流域にみられる利水工事

① 矢川, 残堀川

〔位置〕

矢川は、立川市錦町を源として、立川段丘、青柳段丘崖下の水を集めながら、多摩川底地へ流れる1.5 kmの小さな川である。

残堀川は、西多摩郡瑞穂町にある狭山池を水源とし、狭山丘陵からの水を集めながら、立川段丘上を南下し、武蔵村山市を通過し、立川市で多摩川に合流する全長約10kmの小河川である。途中用水路である玉川上水と立体交差する。また国営昭和公園の中を流れている。



〔地形図〕 5万分の1：青梅, 2.5万分の1：立川, 拝島, 青梅, 1万分の1：立川, 砂川

〔本地域にみられる地学素材〕

A<sub>1</sub>～A<sub>4</sub>は矢川, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>は残堀川

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	備考
沖積地				○			
台地	○	○	○	○	○	○	
崖線	○			○			
浸食地形			○		○		
堆積地形					○		残堀川の自然堤防
人工地形						○	残堀川と玉川上水との立体交差



	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	備	考
礫	○			○				
関東ローマ	○	○	○	○				
河川水					○	○		
湧水	○			○			段丘の崖線の湧水	

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

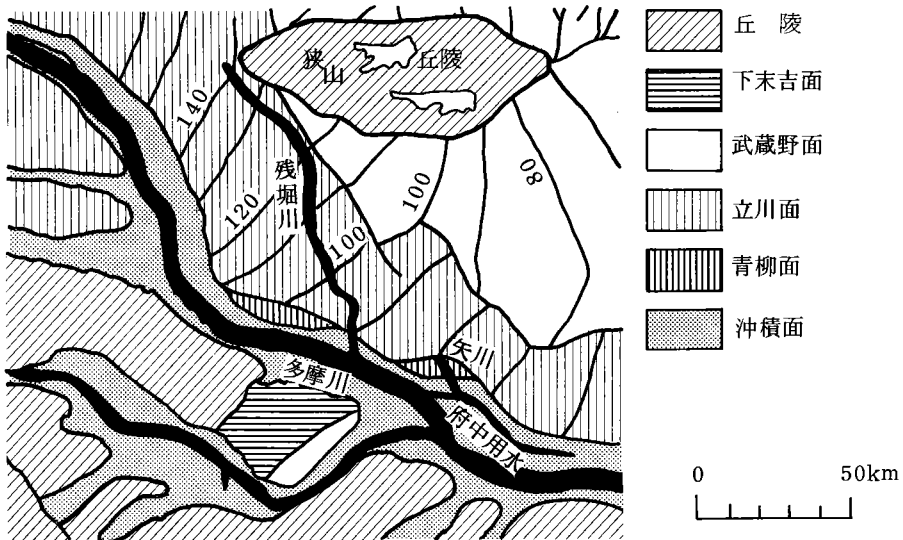
矢川：河岸段丘の崖線の湧水を水源とするこの川は、河岸段丘の教材として適している。

残堀川：最上流域の西多摩郡瑞穂町付近と、多摩川との合流点に近い立川市付近では流路の変更を含む河川の改修工事が進み、コンクリートによる護岸工事が施されている。しかし、その中間に位置する武蔵村山市内にはその工事が施されていない地域があり、自然堤防、小さな蛇行などがみられる。また、立川市上砂町には、残堀川と玉川上水との立体交差があり、人工の用水路と天然の河川との比較の教材に活用できる。

〔本地域の地形・地質の概況〕

矢川は、立川段丘崖下の湧水を源とし、青柳段丘面を南下し多摩川低地の府中用水に合流する。

残堀川は、狭山丘陵のふもとを源として立川段丘面を南下し、立川近くで多摩川低地へと流れ、多摩川に合流する。



< A : 矢川 >

A ~ A<sub>4</sub> については、P 85 ~ 88, ⑥国立付近を参照。

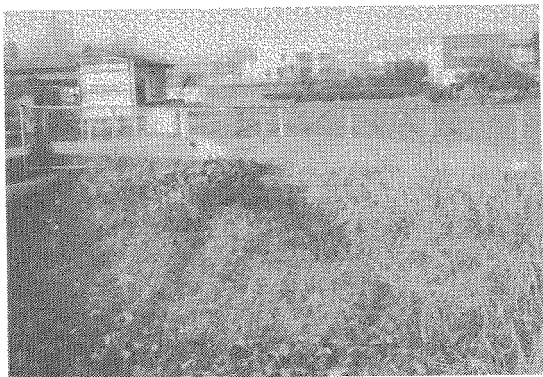
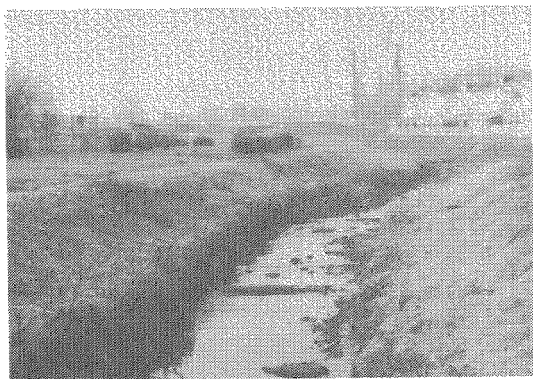
< B : 残堀川 >

自然堤防、川の蛇行などが見られ、人工の用水路である玉川上水との比較はよい教材となる。

(B<sub>1</sub> : 武蔵村山市三ツ木、残堀地区の河岸)

武蔵村山市残堀にある市立五中のおたけ橋付近には、残堀川の自然堤防がみられる。また付近の流れは小きざみに蛇行している。

残堀川には、昔、小さな蛇に食いつかれた農民がその蛇をかみ切ったら大蛇になったという大蛇伝説がある。古記録には、川の名が蛇堀川と記されたという。いつもは水量が少なく小さな蛇のように蛇行している川が、大雨で大蛇のように暴れる姿からそのような伝説が生まれたのではないだろうか。

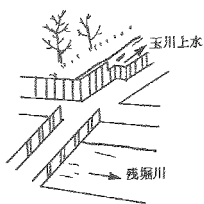
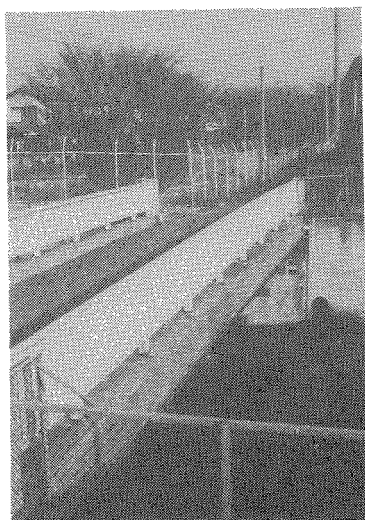
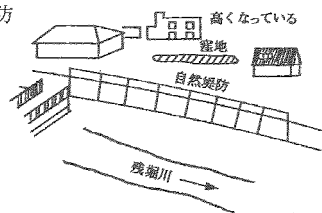


武蔵村山市 (写真左手) の北を流れる残堀川  
おたけ橋の上から西 (上流) 方向をみる

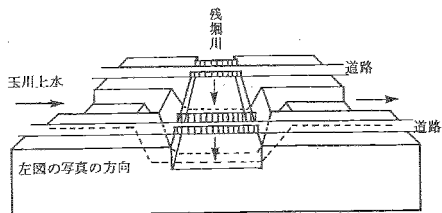
おたけ橋北の自然堤防

(B<sub>2</sub> : 立川市西砂町の玉川上水と残堀川の立体交差)

平坦な段丘面の上で、残堀川の下を玉川上水が潜っている。上水の水路は残堀川の手前で地下に潜り、河床の下を通りぬける。



立体交差のようす



立体交差の概念図



<A<sub>1</sub> : ゴルフ橋から環状8号線陸橋下まで>

(A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> : ゴルフ橋付近)

ゴルフ橋の下では第三紀の上総層群のシルト層が見られる。河岸に露出しているが、遊歩道から河岸において露頭に近づくためには、水の中に入らなければならないので、児童・生徒の観察には適さない。遊歩道からでも十分に観察できるので、その方がよい。

(A<sub>3</sub> : ゴルフ橋から遊歩道に沿って)

やはり、河岸に上総層群のシルト層が連続して観察できる。

(A<sub>4</sub> : 不整合の観察)

遊歩道の対岸に上総層群のシルト層と鶴見層の境が見られる。

(A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub> : 崖の観察)

遊歩道はゴルフ橋からここまでは川の右岸、ここから下流は、橋をわたって左岸にある。橋のちかくの両岸は高いがけになっているが、人工的に大きな石と木で崖がおおわれているので、地層はみられない。

<B : 環状8号線下より谷川橋まで>

(B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> : 環8の陸橋下付近)

環状8号線の大きな橋の下あたりから下流では、湧水がよく見られる。量は多くないが、遊歩道をぬらして、谷沢川に流れこんでいる。武蔵野礫層中を通過してくる地下水と考えられる。

(B<sub>3</sub> : 関東ローム層の観察)

環状8号線の橋の下流左岸は大きながけになっており、礫層の上に関東ローム層が重なっている様子が観察できる。

(B<sub>4</sub> : 等々力溪谷横穴群)

この公園には、等々力溪谷横穴群とよばれる横穴が関東ローム層にあけられている。8世紀ごろのこの土地の実力者の墓であるといわれている。



A<sub>2</sub> : シルト岩の露頭と谷沢川



A<sub>4</sub> : 不整合の観察



B<sub>3</sub> 関東ローム層の露頭

(B<sub>5</sub>:湧水)

谷沢川左岸の崖には礫層・関東ローム層が見られ、湧水もある。遊歩道には柵が設けられており、崖に近づくにはこれをのりこえていかなければならない。児童・生徒には不適切である。植物も多く、夏は観察がしにくい。

(B<sub>6</sub>:不動の滝)

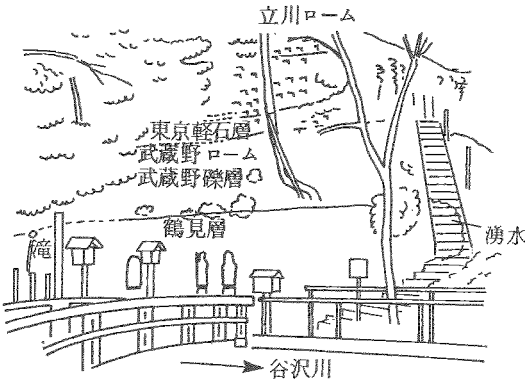
等々力不動の滝とよばれている場所だが、豊富な湧水が見られる。武蔵野礫層中の地下水が湧水となっている。ここでは、下図のように下位から、粘土、シルト質の鶴見層、砂岩、粘板岩、チャート等の円礫、亜円礫主体の武蔵野礫層、さらに褐色ないし暗褐色の武蔵野ローム層が堆積している。鶴見層と武蔵野礫層は不整合、武蔵野礫層と武蔵野ローム層は整合であるといわれている。また武蔵野ローム層中には、東京軽石層が見られる。



B<sub>5</sub>:湧水



B<sub>6</sub>:不動の滝の地層と湧水



B<sub>7</sub>:等々力礫層と等々力粘土層

(B<sub>7</sub>, B<sub>8</sub>:不動の滝より下流の観察地点)

等々力不等の滝から下流の両岸は、滝付近の地層とほぼ同じ堆積状況を示すが、観察に適した地点は少なくなりました。谷川橋近くに行くといわずに関東ローム層と礫が見える。

② 世田谷岡本付近

〔位置〕

仙川が野川に合流する手前 400 m のところから矢郷用水とも呼ばれる丸子川が分流して流れる。丸子川は国分寺崖線の麓に沿って流れるが、崖線から一部湧水を集めて流れる。町名でいうと世田谷区岡本一～三丁目になる。

〔地形図〕

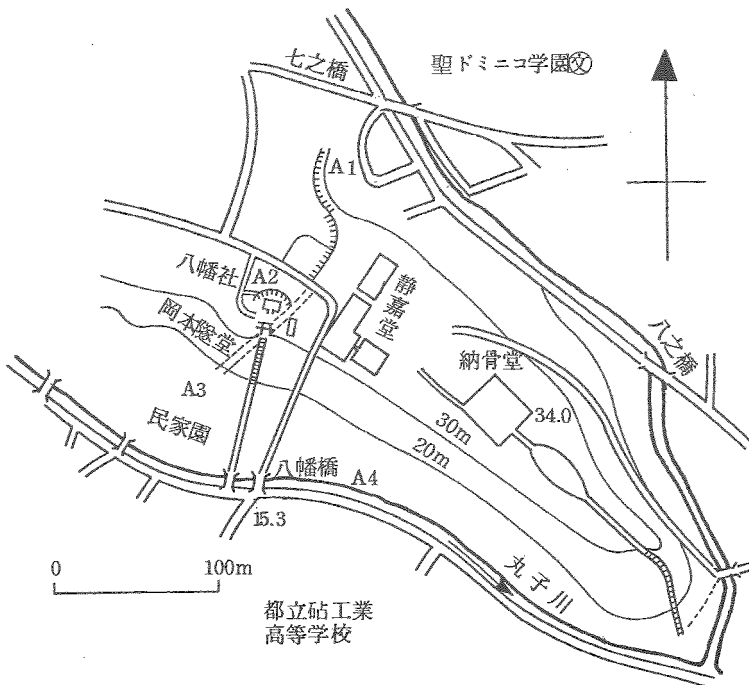
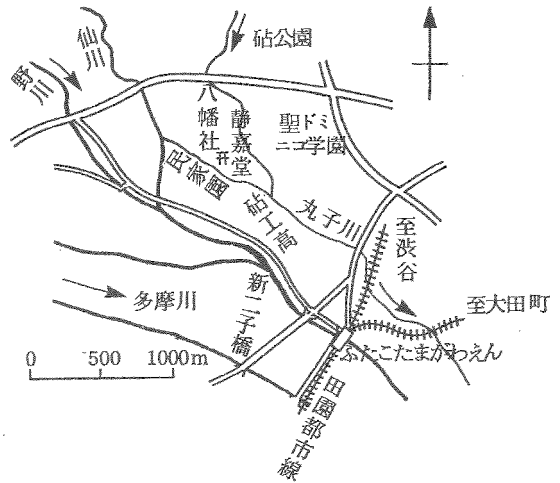
5 万分の 1 : 東京西南部

2.5 万分の 1 : 溝口

1 万分の 1 : 調布, 成城, 溝口

〔本地域で見られる地学素材〕

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub>	備 考
地質構造	○	
礫	○ ○ ○	武蔵野礫層
砂	○ ○	
関東ローム	○ ○	
湧 水	○ ○	A <sub>3</sub> ではホタル養殖



〔教材としての利用と観察上の留意点〕

本地域は国分寺崖線にそって数多くの湧水が見られ、交通の便もよいことから、観察には適している。しかし、住宅地が多いためにめいわくにならないよう行動しなくてはならない。

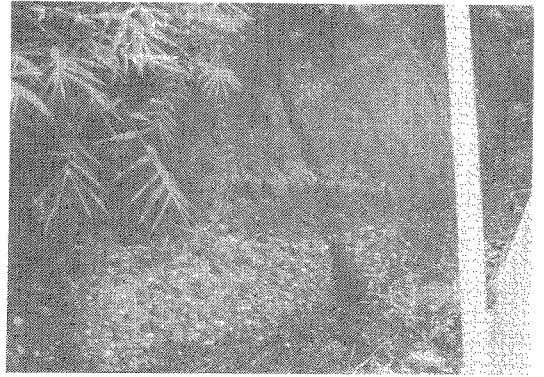
〔本地域の地形・地質の概況〕

＜A：岡本・岡本静嘉堂・民家園＞

岡本付近へは、東急二子玉川駅からバスで、または、小田急成城学園駅からバスで行くことができる。静嘉堂の敷地内は大部分が区の特別保護区となっているために、自由な出入りはできない。敷地内には2か所の湧水が見られ、植物や小動物の種類も豊富で、自然観察によい所である。

静嘉堂の西側に、岡本八幡神社がある。八幡神社の堂の裏には、関東ローマ層の露頭があり、観察に適している。

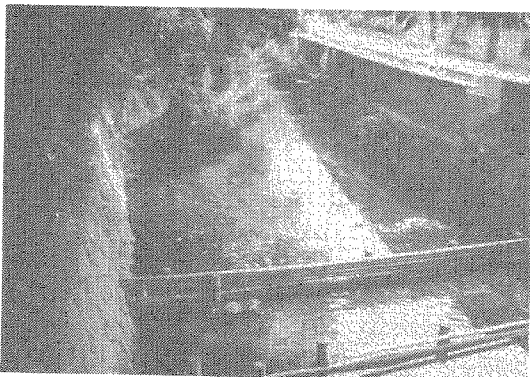
八幡神社の南に、民家園がある。ここは、昔の民家を展示した公園であるが、中に湧水を利用した池やホタルの養殖場等がある。公園として整備されているので、トイレや駐車場もあり便利である。入園料は無料である。



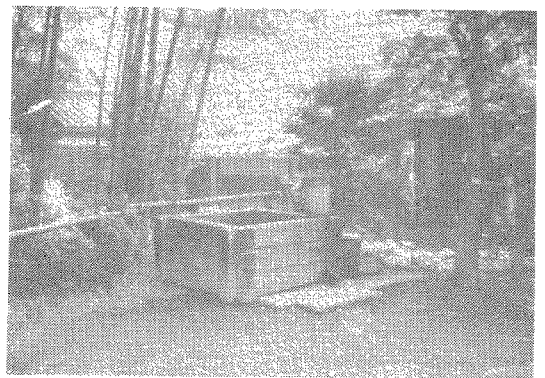
A<sub>1</sub> 岡本一丁目の崖



A<sub>2</sub> 岡本八幡神社



A<sub>4</sub> 静嘉堂南の丸子川



A<sub>3</sub> 民家園の中の掘抜井戸

### ③ 浅間山

#### 〔位置〕

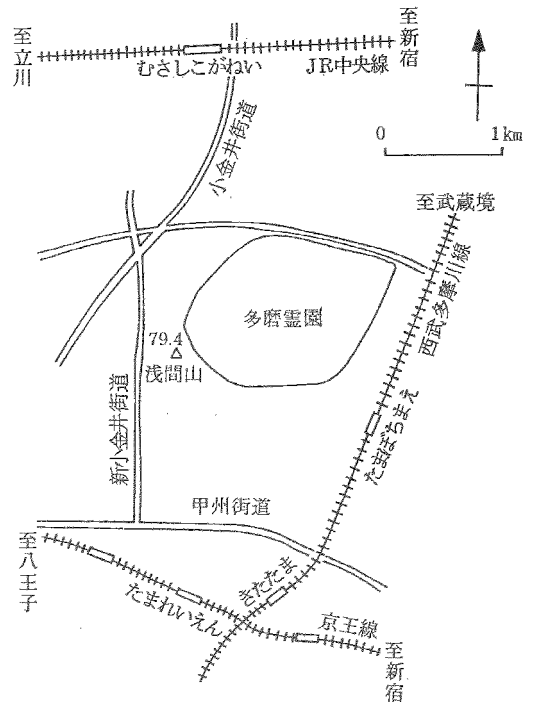
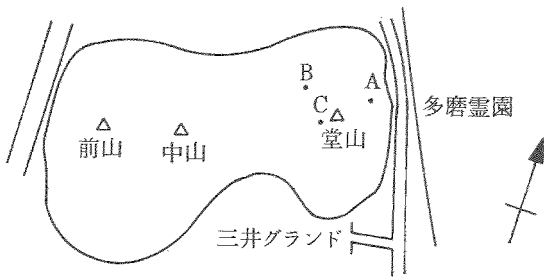
府中市多磨町五丁目にある標高79.4mの小さな丘を浅間山という。多磨霊園の南西に接していて、浅間山公園として整備されている。JR中央線武蔵小金井駅から府中駅行きのバスを利用して浅間二丁目下車する。バスは約20分かかる。

#### 〔地形図〕

2万5千分の1：吉祥寺

#### 〔本地域で見られる地学的素材〕

	A	B	C	備考
関東ローム層	○	○		立川ローム層
三角点			○	二等三角点



南側から見た浅間山



東側から見た浅間山



〔教材としての利用と観察上の留意点〕

浅間山周辺は、浅間山公園としてよく管理されており、遊歩道やマラソンコース・トイレ・休憩用ベンチなどもある。100～200名程度の児童・生徒を引率してきても十分であるが、観察できる地学的事象は、ローム層と、堂山にある二等三角点また、山頂から見る武蔵野平野の景色ぐらいである。

〔本地域の地形、地質の概況〕

標高79.4mのこの丘は、まわりの立川面から約30mぐらい高い。多摩丘陵・狭山丘陵と続く一つの台地を形成していたものが、浸食作用でけずられて、とりのこされたと考えられている。

(A, B : 堂山付近)

浅間神社がある堂山のまわりは、小さな崖になっている所があり、ここでローム層が観察できる。

(C : 堂山山頂)

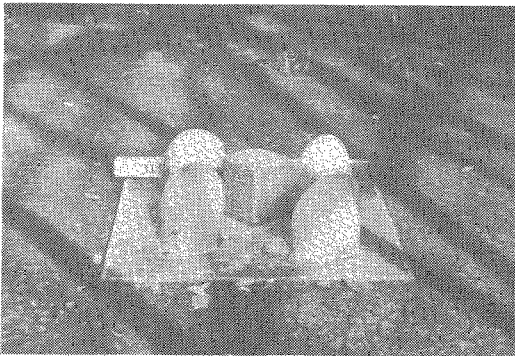
堂山の頂上には、二等三角点がある。



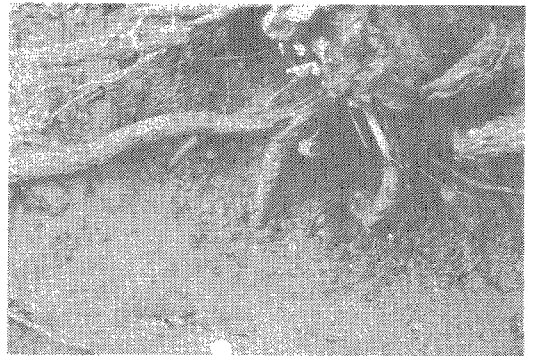
浅間山公園の遊歩道



A ローム層



C 三角点

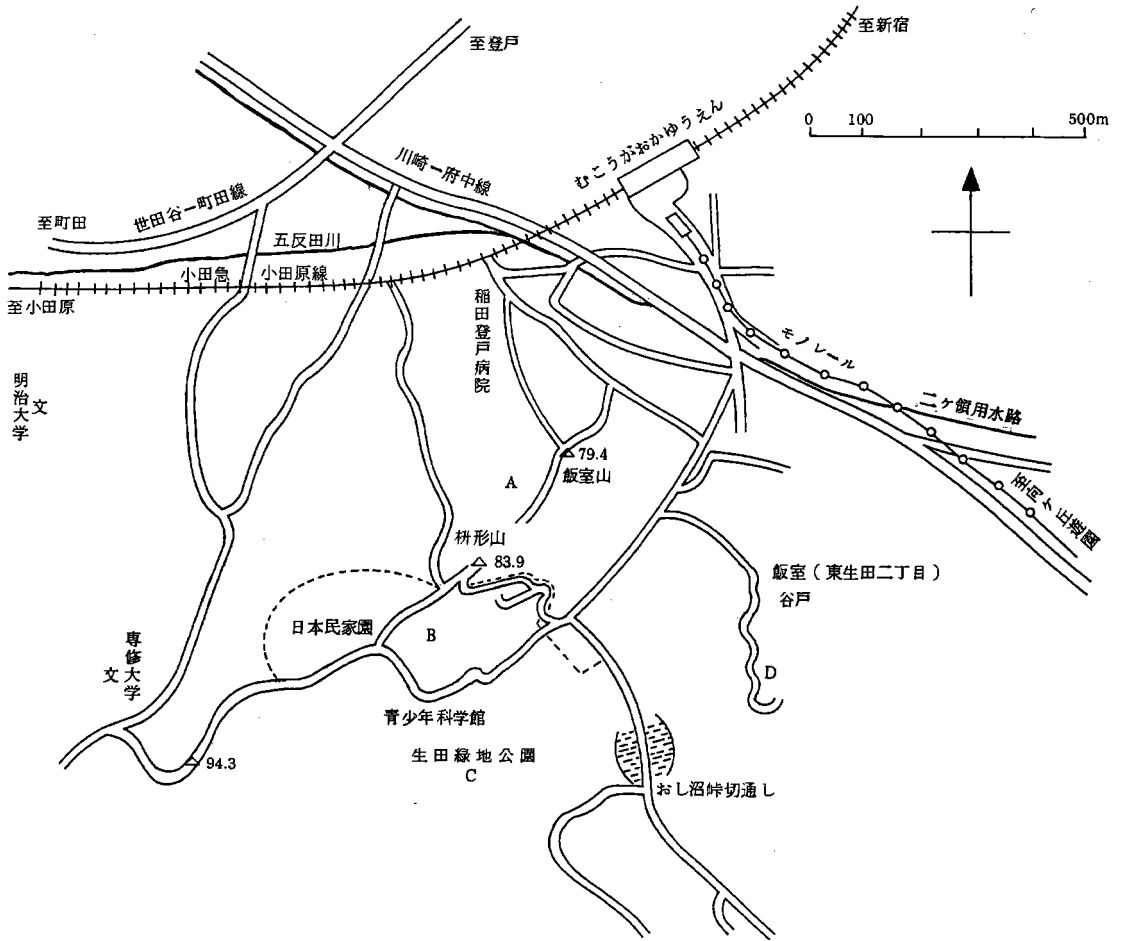


B ローム層

④ 生田緑地公園とその周辺

〔位置〕

川崎市多摩区生田緑地，枅形及び東生田。交通は小田急線向ヶ丘遊園より徒歩5分～10分  
南西へ約1 km。



〔地形図〕 5万分の1：東京南西部， 2.5万分の1：溝口， 1万分の1：百合ヶ丘

〔本地域で見られる地学素材〕 本地域を便宜上A～Dの4地域に分けた

	A B C D	備 考
地質構造	○ ○ ○ ○	Aの枅形山登山道では地質の全体構造をとらえることが可能
礫	○ ○ ○ ○	Aの北東側ではおし沼砂礫層と段丘礫層の比較ができる
砂	○ ○ ○ ○	Bの工藤家の露頭では砂礫互層を観察できる大露頭あり

	A	B	C	D	備考
泥(シルト)	○	○	○	○	} A B C Dともに飯室泥岩層と関東ローム層がよく観察できる。
関東ローム	○	○	○	○	
植物化石	○	○			
動物化石	○	○	○	○	貝化石と有孔虫化石が豊富である。
湧水	○	○	○	○	湧水のあるところは、おし沼砂礫層と飯室泥岩層の境とみてよい。
地形展望	○				杣形山山頂より飯室山山頂の方が展望はよい

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

① 小田急線向ヶ丘遊園より約10分、南武線登戸駅より約15分のところにあり、交通は大変便利である。また新宿より小田急線急行に乗れば向ヶ丘遊園駅までは乗車時間は19分であり、料金も160円(昭和63年3月現在)である。

② 本地域は川崎市の自然公園として数多くの人々が訪れる憩いの場所としても素晴らしく、自然が比較的よく保存されているが近年露頭の風化が進んでいるきらいもある。公園内は管理がゆきとどいてだけでなく自然観察コースを何通りも選ぶこともできる。露頭は、公園内は崖くずれなどの危険性を防ぐため、コンクリートの吹きつけや石垣などが組まれてしまうのが普通であるが、ここでは最大限に自然観察が可能な配慮がなされている。広さや安全性は十分確保されている。

公園内であるから、採集や採取は禁じられているのは当然であるが、更に観察地内の自然物を大切にすることなどのマナー指導にも留意したい。

③ 地学の素材以外に植物や昆虫、野鳥も豊富であるだけでなく、公園内には青少年科学館(プラネタリウム、動植物、地質地形、化石の展示など)や日本民家園、蒸気機関車なども設置され、野外の総合的学習地点としても優れている。ただし、プラネタリウムと民家園の入場は有料である。団体で入場する場合はあらかじめ予約をしておくことよい。

プラネタリウム(川崎市青少年科学館 TEL 044-922-4731)

日本民家園(TEL 044-922-2181)

④ 本地域の地学教材は質・量ともに豊かであり、幼児から小・中・高・大そして一般の人や専門研究家の対象になる素材が揃っている。地形では、いくつかの段丘面をもち、開析谷も明瞭であり、切崖面の作成練習にも適切である。地質では数多い露頭があり、地層の対比が可能である。ほぼ水平に広がる厚い泥岩層の上に約10mの厚さの砂礫層が不整合に重なっているため、初心者にも理解し易い構造になっている。砂礫層の上の関東ローム層も古期ローム層から新期ローム層まで一通り観察することもできる。断層や褶曲などの地質構造は見られないが、化石や湧水などがみられる。層序の全貌の観察できる大露頭はないが、推論教材としての価値は十分にある。

〔本地域の地形・地質の概要〕

多摩丘陵は東西約38km、南北約15kmあるが本地域は丘陵北縁のほぼ中程にある。多摩丘陵の地形面は標高や過去の海水準変動などから従来大きく三つの面に分けられてきた。高位面から多摩Ⅰ面(T<sub>1</sub>面 230～120m)、多摩Ⅱ面(T<sub>2</sub>面 100～80m)、下末吉面(S面 60～50m)である。

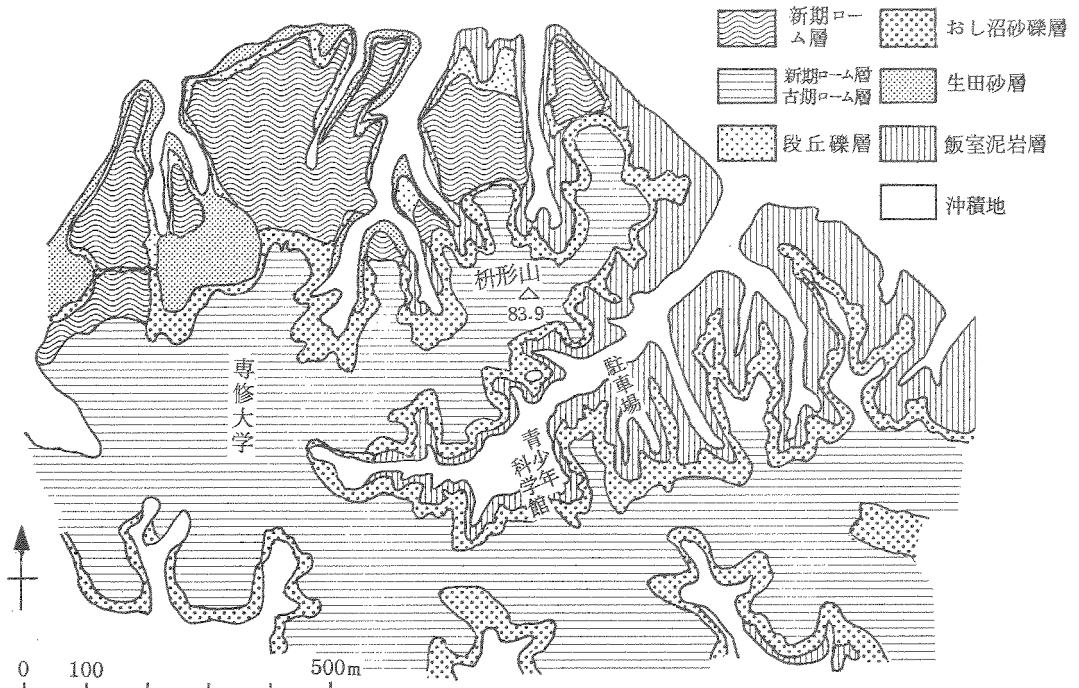
生田緑地公園付近の地形面はおし沼砂礫層を基底とする多摩Ⅱ面が卓越している地域である。しかしS面に比較し、T面は一般に平坦部は少なく谷の開折が進んでおり、本地域もその例外ではなく杵形山の北側は五反田川とその支流により、また南東側も飯室地域を樹枝状に浸食されている様子が地形図の上からもよく分かるし、現地においても観察できる。

本地域の地質は飯室泥岩層が基盤となりその上に不整合で重なるおし沼砂礫層（厚さ約10m）で代表される。その上を関東ローム層が覆っている。

飯室泥岩層は厚い青灰色のシルト質の泥層でところどころノジュール状の塊りが見られる。また、厚さ約20cmの白っぽい凝灰岩質の鍵層を追跡することができるが、最近では宅地造成の影響で発見するのが難しくなっている。飯室泥岩層からは多数の化石を産し貝、カニ、ウニの化石のほか有孔虫の化石群集も発見されている。またイルカなどの大型海生ホ乳類の化石も見つかっている。植物化石は多くないが、オオバタグルミ、オオバラモミのほかメタセコイヤの化石もみられる。

おし沼砂礫層はほぼ水平の状態では飯室泥岩層を不整合に覆っている。チャート・砂質の小円礫や粗・中粒の砂質、更に両者のまじった層が約10mの厚さにみごとに堆積している。ところどころにみごとなクロスリナもみられることなどから海岸付近の堆積物であることが確認されている。

本地域における関東ローム層は古期ローム層として多摩ローム層の厚い堆積とその上部に新期ローム層（武蔵野・立川ローム層）があり、観察できる。おし沼峠の切通しは関東ローム層の模式地として有名などころであるが、崖面の風化と崩土の堆積、草木の生い茂りで下部の観察は難しくなった。



生田緑地公園付近の地質図

< A : 枡形山 >

枡形山頂の標高はわずか84mであるが、頂上は方形で枡の形に似ているところからこの名前が付けられている。枡形山は南西を除く周囲は鋭く浸食され北東から見ると五反田川と飯室の谷戸から切り立った孤峰のように見える。多摩川の堤防付近から眺めると飯室山を前衛としてその姿を一部見ることができる。

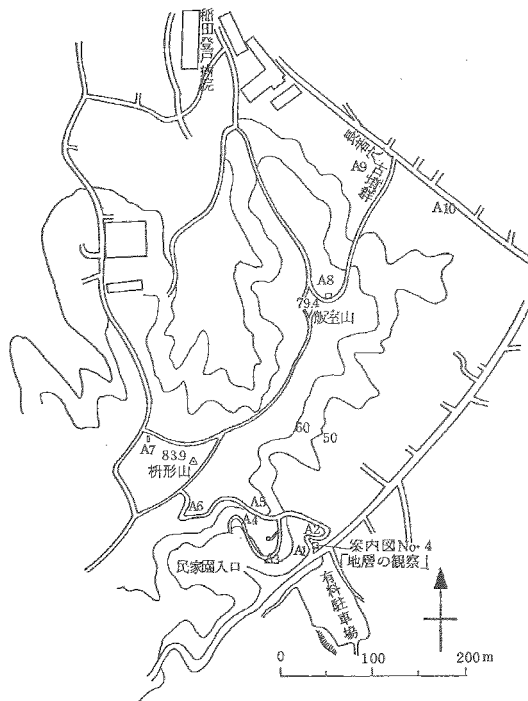
ここではA<sub>1</sub>～A<sub>10</sub>までの観察地を選定したが実際には数十地点の露頭を確認している。

本地域での観察内容はA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>9</sub>, A<sub>10</sub>の飯室泥岩層, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>のおし沼砂礫層, A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>の関東ローム層, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub>よりは多摩丘陵, 多摩川沖積地, 国分寺崖線と武蔵野台地, 晴れていれば関東山地を遠望することが可能である。

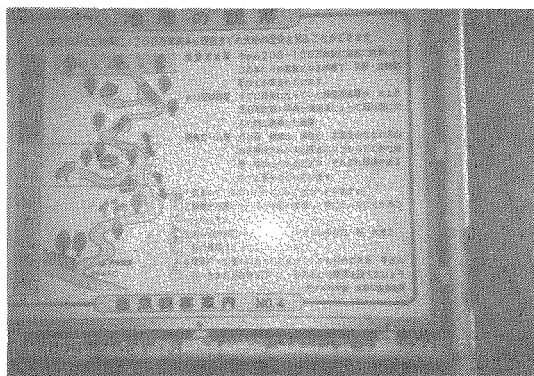
(A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> : 枡形山登山入口)

生田緑地公園駐車場近くの枡形山登山口に入るとすぐ右手に下の写真のような「地層の観察」という案内図が立てられている。下層に飯室泥岩層, その上におし沼砂礫層, そして最上部に関東ローム層という層序の様子がわかり易く図解されている。この地質構造の全貌の見える大露頭はこの地域にはないので, 断続的に見えかかっている露頭からその関係を調べ全体構造を推論していく学習のできる最適の場所である。

この案内図の向いの露頭が右下の写真である。右側にコンクリートの防護壁がせまっているがこの



A 地域の観察地点



A<sub>1</sub>にある案内板



A<sub>1</sub>の露頭

左側の露頭は、観察用として確保されているのは大変喜ばしい。この地層はもちろん飯室泥岩層である。暗灰色のシルトから成っているが、ところどころに、こぶし大から人頭大のノジュールがみられる。この層からは多数の有孔虫化石を見出すことができる。公園内にある青少年科学館展示室にも有孔虫化石標本があるので、比較参考にすることができる。



A<sub>2</sub>の露頭（飯室泥岩層）

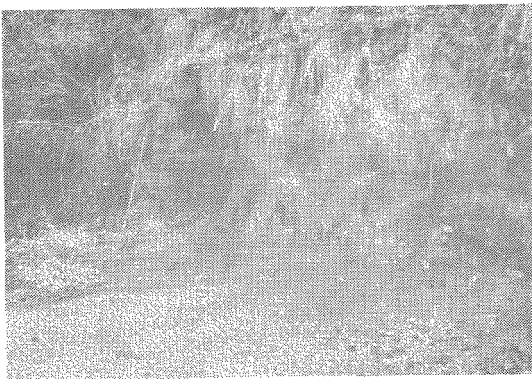
A<sub>2</sub>の露頭はA<sub>1</sub>より約20 mほど山道沿いを進んだ左手にある。A<sub>1</sub>より白っぽい茶褐色になっているが駐車場内の大露頭と比較するとよいであろう。この層からは化石を見つけるのが難しい。

（A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>: 枳形山中腹の砂礫層）

A<sub>2</sub>の地点から更に50 mほど進むと左前方に休憩所を兼ねた「あずまや」が見えてくるが、その手前に左に巻く分かれ道がある。この道は途中で行き止まりになっているが、その途中に比較的観察に適した露頭が2つある。一つはA<sub>3</sub>でもう一つはA<sub>4</sub>である。

A<sub>3</sub>は露頭としては大きくはないがクロスラミナもはっきり見られるし、条件がよければ、頭に小石をのせた可愛い土柱が下部のところで沢山みられる。

A<sub>4</sub>の露頭は高さ約4 m、横幅約15 mほどある露頭で、クロスラミナも明瞭に識別できる。下部に比較的級化のよいれき層が分布し、中程には砂層と礫層が互層になっている。上位部には褐鉄鉱まじりの茶褐色の細砂の層がクロスラミナを形成しきれいに分布している。下部の飯室泥岩層とは不整合の関係にあるが、A<sub>2</sub>とA<sub>3</sub>の間で境界を発見できない。



A<sub>3</sub>の露頭（おし沼砂礫層）

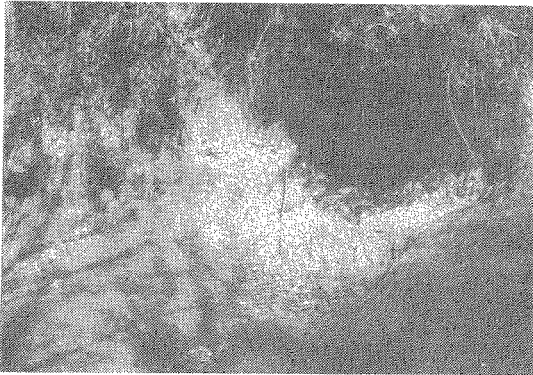


A<sub>4</sub>の露頭（おし沼砂礫層）

(A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub> : おし沼砂礫層と関東ローム層との不整合面と関東ローム層)

A<sub>4</sub>からA<sub>3</sub>にもどりもとの登山道に引き返す。更に30mほど進むと右手に露頭A<sub>5</sub>が見えてくる。標高は約60mである。ブッシュの下部に顔を出しているこの露頭は中央部が深さ50cmほど丸くえぐられている部分の断面には細砂の層がみられ、おし沼砂礫層の上部が見られる。写真で見ると中央の折尺の上端のあたりまでが砂層でそれより上位は関東ローム層となり両者の不整合面を確認することができる。

A<sub>5</sub>より更に50mほど山頂に向かって進むと、ヘアピンカーブの曲り角に右下写真のようなローム層が姿を見せる。写真では折尺の中端部のあたりに厚さ10cmほどのオレンジ色の軽石を含む鍵層が確認できる。これがA<sub>6</sub>の露頭である。



A<sub>5</sub>の露頭



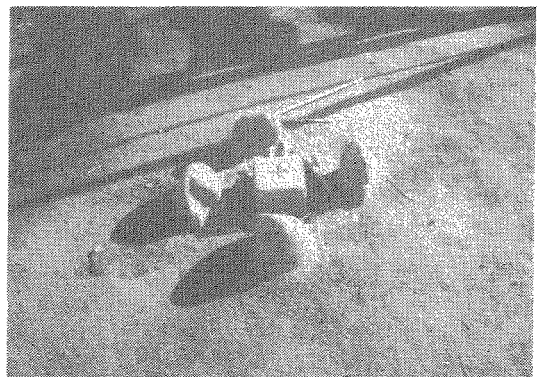
A<sub>6</sub>の露頭

(A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub> : 山頂と山頂よりの展望)

杵形山山頂A<sub>7</sub>は長径約100mに及ぶ平坦部があり、そこには展望台をはじめ、杵形城址碑や句碑そして子供達の遊び場、トイレなどがそなわっている。

展望台の足下には三角点(83.9m)の標石が設置されている。

広場の縁辺部には桜の木をはじめ多くの喬木が植樹され、現在かなり生長しているため、展望台の最上部に昇っても遠望はよくない。緑の濃い夏季は特に地形観察には不適である。冬季には、枯枝の間から西方には小田急線を挟んで



A<sub>7</sub> : 山頂の三角点

読売ランドの建造物のある稲城方面の多摩丘陵の稜線を望み、更に遠方には高尾方面の関東山地の山並みを見ることができる。北側は前衛の飯室山の影になって遠方は見えないが、北西方向に多摩川の堤防や調布方面の国分寺崖線を見ることができる。写真では手前の稲田登戸病院の向う側にグリーンが多摩水道橋と茶色の堤防がよく見えている。

東方は、枳形山と標高が同じの向ヶ丘遊園地が望まれる。大観覧車付近の地形を見てもわかるように、このあたりは、かなり凹凸があり、丘陵面は決して平坦でなく、数多い谷によって丘陵が各所で浸食を受けた様子を観察することができる。



枳形山山頂の展望塔



枳形山頂より稲城、高尾方面を望む



枳形山頂より北西方向を望む。  
多摩水道橋、国分寺崖線が見える

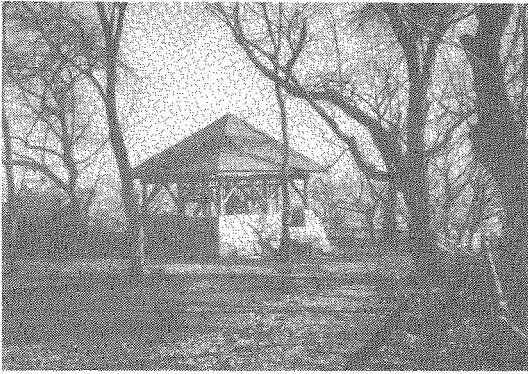


枳形山より東方の向ヶ丘遊園地方面を望む



杣形山山頂からは飯室山が影になるため、北東方向が展望できない。杣形山より尾根伝いに北東へ約 200 m 行くと下の写真のような、おもむきのある「あずまや」を持つ飯室山A<sub>8</sub>山頂にたどり着く。その北の端に立つと北側の展望が開ける。

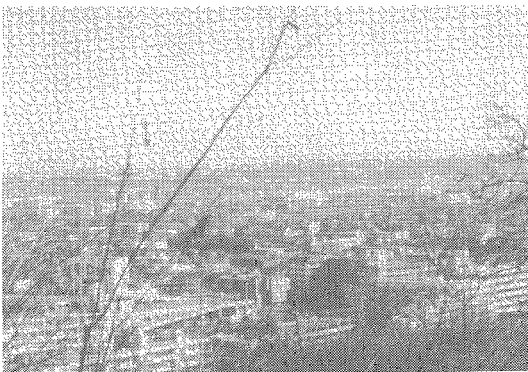
多摩川堤防とそれをはさむ沖積地は建造物がいっぱいであるが、用賀から成城にかけての国分寺崖線は常緑樹と共に段差が肉眼でもはっきり判別することができる。遠望としては東京タワーや霞ヶ関新宿の高層ビルも見ることができる。



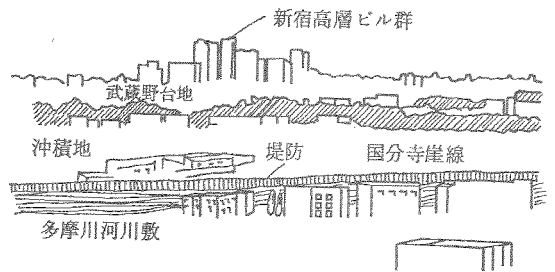
A<sub>8</sub> 飯室山山頂



A<sub>8</sub> 飯室山より北東を望む



A<sub>8</sub> 飯室山より多摩川土手を望む



上の写真説明

(A<sub>9</sub>, A<sub>10</sub>: 長者穴横穴古墳群付近)

飯室山より北東約 200 m 下る。木道の階段はよく整備されている。下りきる直前に入口の直径が 1 m 以上ある横穴が山道の両側に数多く見られる。度重なる発掘調査により、現在では三十穴以上が確認されている。これは「長者穴横穴古墳群」と名付けられ保護されている。七～八世紀頃の造成と考察されているが、いずれも飯室泥岩層をえぐりつつつったものである。

この付近の地層からも有孔虫化石などが見つかった。

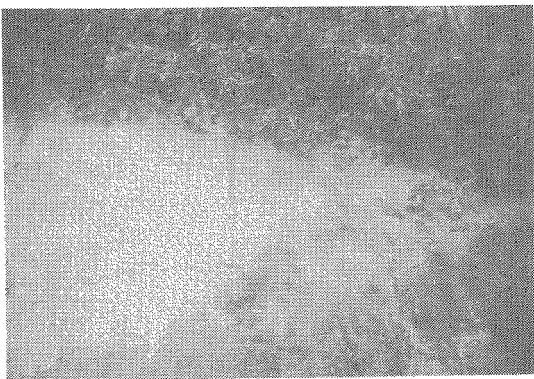


A<sub>9</sub> 長者穴付近の露頭

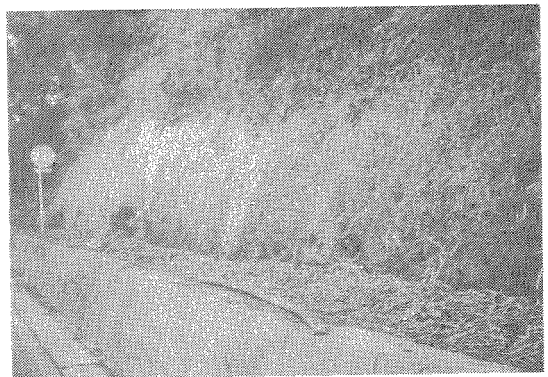


A<sub>9</sub> 長者穴横穴古墳の一つ

飯室山北東部 A<sub>10</sub> の露頭は比較的規模が大きく、高さは 10 m、長さは全部で 100 m 前後ある。露頭の大部分は飯室泥岩層であるが、長者穴に近い場所では道路から 7～8 m の高さのところに大きいものでは人頭大の礫がのっている。段丘礫でおし沼の砂礫層とは全く異なるものである。長者穴の位置より離れるにしたがって、礫は見えなくなり、代わりに地下水のしみ出ている露頭が見えてくる。



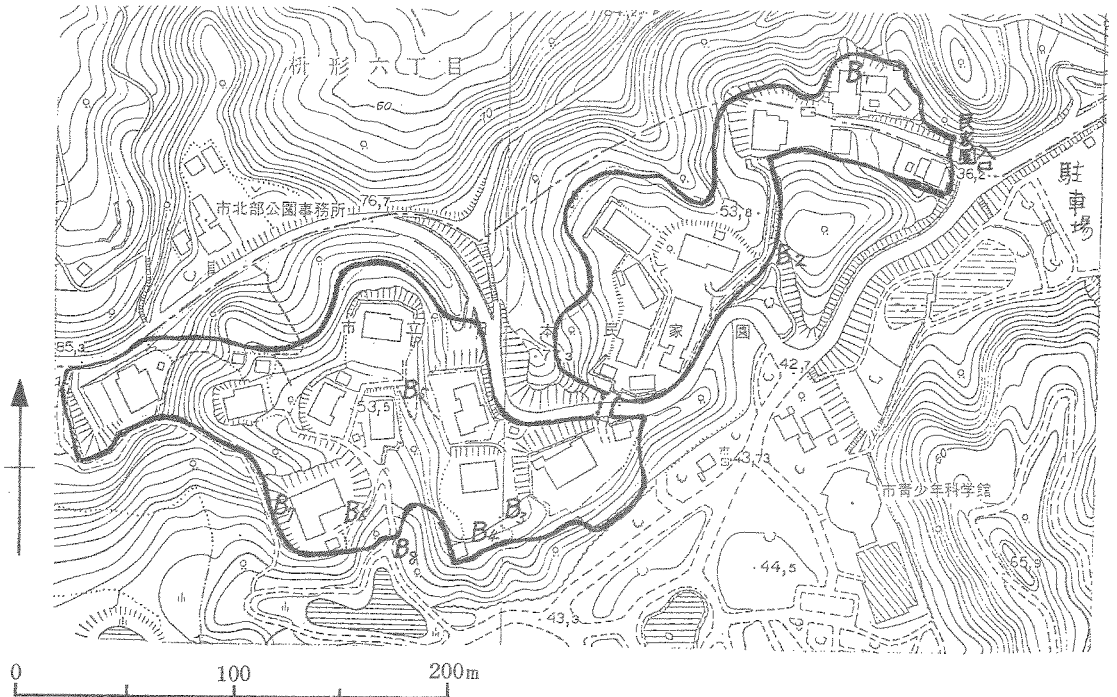
A<sub>10</sub> 泥岩層の上部に段丘礫がのっている



A<sub>10</sub> 地下水のしみ出しのわかる露頭

< B : 日本民家園内 >

生田緑地公園内には様々な施設があるが中でも川崎市立日本民家園はたいへん有名である。日本各地の古民家が復元移築され、その数は19に及んでいる。総面積も434aもありゆとりのある園となっている。枳形山の尾根の南側の中腹を利用しているため園内の露頭は基盤である飯室泥岩層をはじめおし沼砂礫層、関東ローム層など、ひと通り観察することができる。また、貝化石や湧水、クロスラミナなども見ることができる。管理も行き届いているので露頭の保存も比較的よい。



B 地域の観察地点

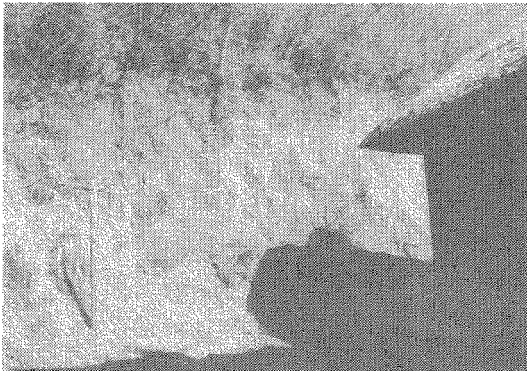
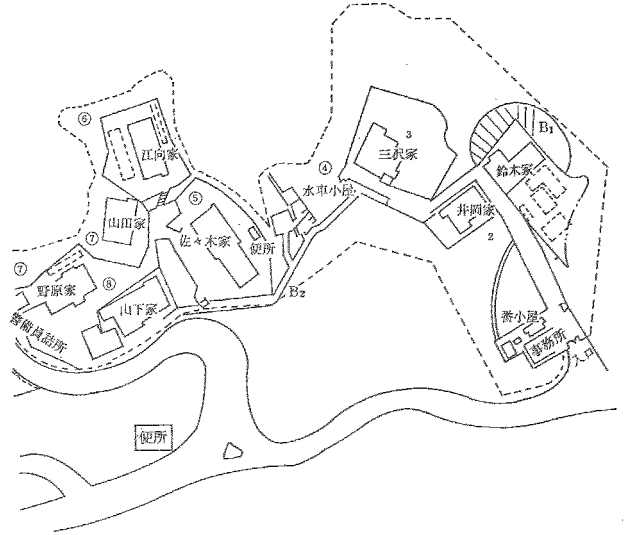
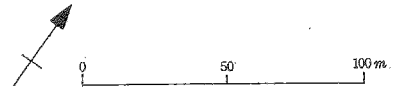
(B<sub>1</sub> 鈴木家の裏の露頭, B<sub>2</sub> 水車小屋前の砂礫)

民家園入口を入って順路第1番が福島県の民家「鈴木家」である。その裏手にある露頭は均質なシルト質から成る飯室泥岩層の上位の部分である。

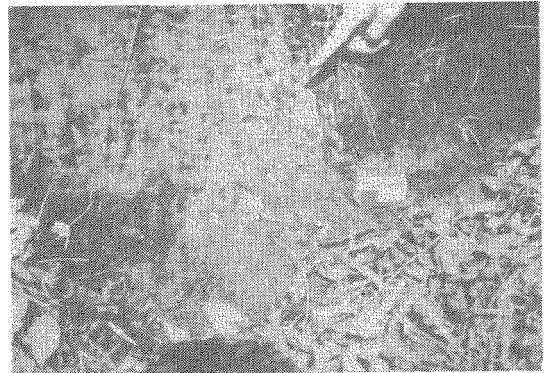
草木が繁茂して露頭は良好とはいえないが、表面をていねいに調べると二枚貝などの化石を見つけることができる。

標高 50m の等高線はこの崖のすぐ上にあり、飯室泥岩層とその上のおし沼砂礫層との不整合面がそこにあることが推定される。特に夏季には地下水量が豊富で部分的には常時湧水の滴が見られる程である。

右下の写真のように露頭の表面には苔類が豊富に付着している様子がわかる。



B<sub>1</sub> : 鈴木家裏の露頭



B<sub>2</sub> : 泥岩層中から貝化石が発見できる  
地下水でしめっているので苔類が繁茂する

順路第4番の水車小屋で利用している水は残念ながら自然の湧水の力ではなく、崖の中腹までポンプでくみあげた水の力を使用している。

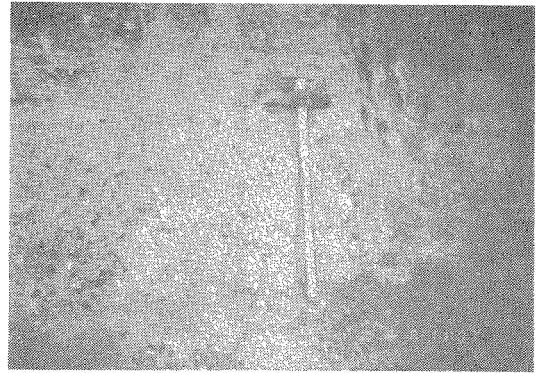
水車小屋を右手に見て次の佐々木家へ行くちようど境のところの進行左手には見事な砂礫の層が眼前に現われる。下部は砂層と礫層の互層になっているが上部は円磨度の高い礫層が1mほどの厚さで水平層となって広がっている。級化もたいへんよい。礫質はチャートや硬砂岩、頁岩、輝緑岩等か

ら成っている。クロスラミナも小規模ではあるが見られる。

この砂礫層はもちろんおし沼砂礫層であるが、更に崖の最上部には関東ローム層が覆っているのがわかる。



B<sub>2</sub> 水車小屋前のおし沼砂礫層



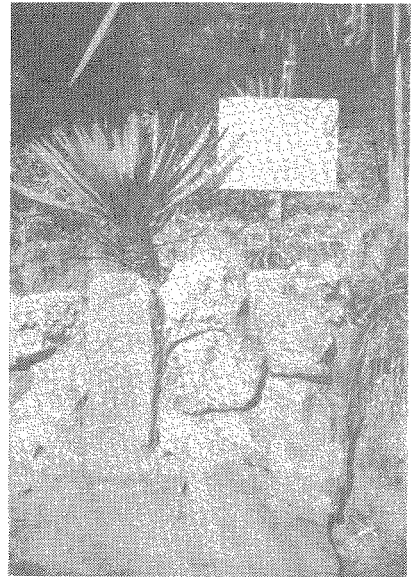
B<sub>2</sub> 礫の円磨度、大きさが揃っていない

(B<sub>3</sub> : 道路脇の砂礫層と B<sub>4</sub> 石敢当)

順路第9番の作田家から10番の高倉家の間に地学素材として二つの観察対象がある。一つはB<sub>2</sub>で観察したおし沼砂礫層の一部分が道路上及び道路脇にあるB<sub>3</sub>地点であり、もう一つは沖縄で魔除けとして建てられる「石敢当」と呼ばれる碑B<sub>4</sub>である。



B<sub>3</sub> 砂礫層

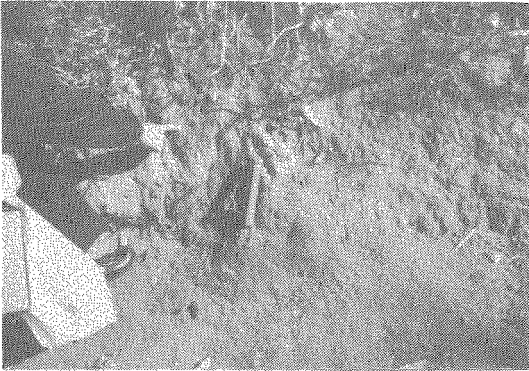


B<sub>4</sub> 石敢当

(B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>: 道路脇に見られる露頭)

順路第12番と13番の途中の道路脇には一見、関東ローム層と間違えるほどの赤土まがいの砂礫層の小露頭がある。砂礫層というより、小礫がところどころに入っている砂層といった方が当たっている。この地点は標高が58mあたりなので、おし沼砂礫層の最上位に当たると思われ関東ロームもまじっている。

水につかったロームの可能性もある。

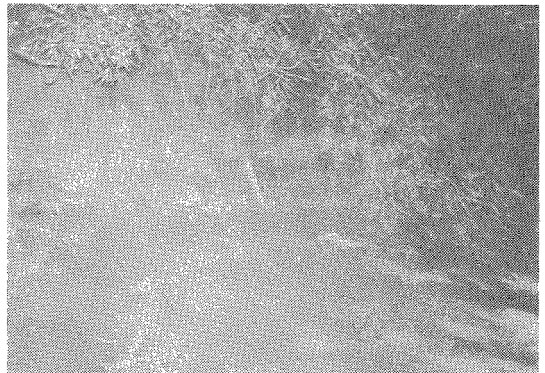


B<sub>5</sub> の露頭

順路第19番に入る手前の右道路脇(標高53~4m)にもおし沼砂礫層が分布している。礫の大きさや円磨度、礫質はここまで見てきたものとほとんど同じで、一目でおし沼砂礫層であると認識できる。

ただこのB<sub>6</sub>の露頭はソーティングも悪く、ラミナもはっきりしない。崩土とまじりあっているので良好な露頭とはいいい難い。高さ約1m、長さ4m程の小さな露頭である。

工藤家の入口になっており、園内で最も素晴らしい工藤家脇の大露頭の下部と対比するにはよい位置にある。



B<sub>6</sub> の露頭

(B<sub>7</sub>: 工藤家協の大露頭)

民家園見学順路の最後は岩手の曲がり家造りの工藤家である。家屋の西側と北側の崖はほぼ直角にカットされた見事な露頭が見られる。西側露頭は長さ35m、厚さは低い南部で8m、北にいくに従って山なりに高くなり13mほどになる。そこから直角に東側に露頭が約30m続くが下部は写真のように石垣が組まれ北側崖は観察の点ではよくない。

本露頭は規模といい観察できる地学的内容といい質・量ともに民家園内のみならず生田緑地全体の中でも第一に挙げておきたい。

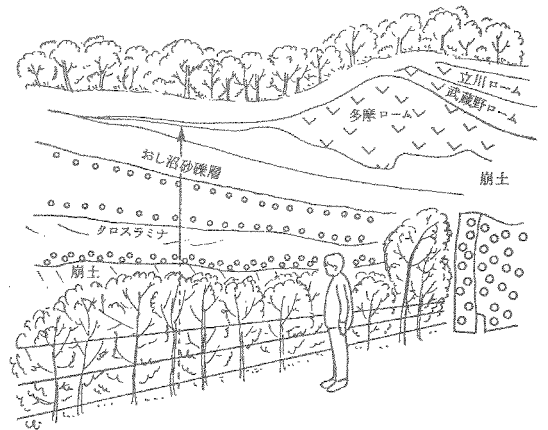
標高は工藤家の庭の位置で55m、露頭最高部で68mである。したがって、標高50m以下にある基盤の飯室泥岩層は見ることができない。しかし、おし沼砂礫層の堆積状況に関する情報は極めて多い。

- 砂・礫の種類、大きさ、円磨度（球形度、偏平度）、配列など
- 関東ローム層（この露頭では古期ローム層として多摩ローム層、新期ローム層として武蔵野ローム層と立川ローム層）の不整合関係の地史
- おし沼砂礫層の形態や構造（クロスラミナ、オルタネーション、インプリケーション、ソーティング、層理面、風化状況、水平層、整合、不整合など）や地史の推定（堆積環境、堆積物の供給起源推定、地史の組み立て材料）

本露頭の問題点としては

- 関東ローム層に接触することができない。
- おし沼砂礫層の50m～55mの部分が見えない。
- 化石や湧水などが見られない。

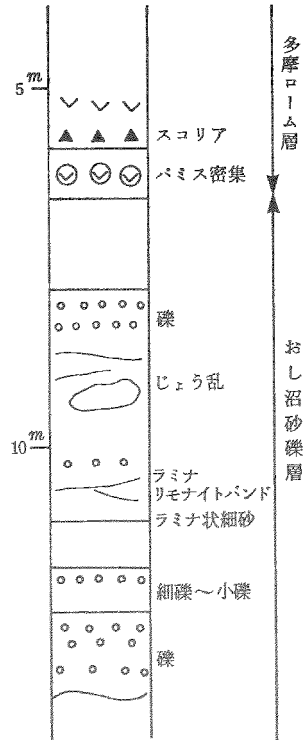
などが挙げられるが、それは他の露頭で補う以外にない。



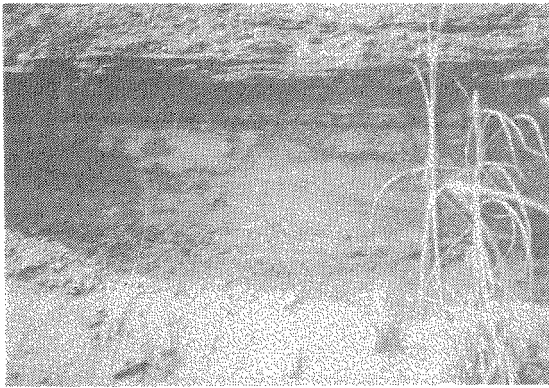
B<sub>7</sub> 工藤家協の大露頭



砂層・礫層は浸食に対する抵抗が異なる。



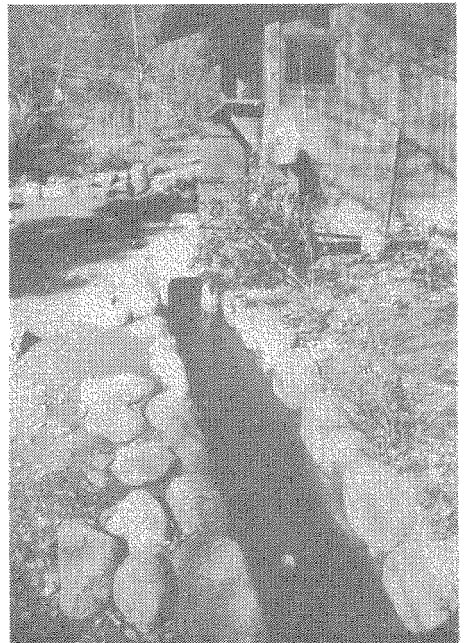
柱状図（川崎市自然調査報告 昭58）



B<sub>7</sub>: 見事なクロスラミナ  
(黒, 茶色の帯はリモナイト)

(B<sub>8</sub>: 民家園出口付近の排水溝)

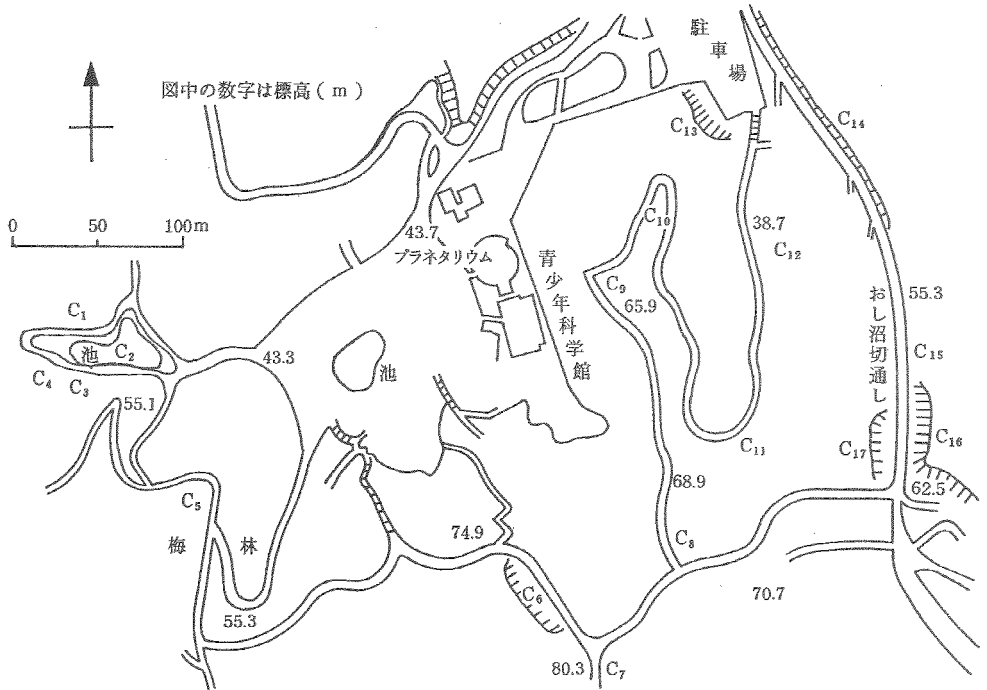
B<sub>8</sub>には右の写真のような排水溝がある。これは昭和63年1月10日に撮影したものであるが、冬季でもこのように傾斜のある河道をかなりの量の水が流れている。おし沼砂礫層中の地下水が不透水層の上部を通り湧き出した水が、この谷の部に集まり湧水になったものである。



B<sub>8</sub>: 出口付近の湧水



< C : 緑地公園 >



C地域の観察地点

生田緑地公園は広大な面積をもち、変化のある自然景観で人々に親しまれている。本C地域もまた自然観察コースとして非常によい。C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub>及びC<sub>13</sub>~C<sub>14</sub>は基盤の飯室泥岩層が観察できる。その上位にはおし沼砂礫層が約10mの厚さに堆積しているが、C<sub>5</sub>及びC<sub>10</sub>, C<sub>12</sub>, C<sub>15</sub>で観察できる。その上を覆う関東ローム層はC<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>, C<sub>16</sub>~C<sub>17</sub>で観察することができる。

(C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> : 民家園出口付近の湧水と池)

本地域は多摩丘陵を飯室の谷が浸食する最も奥のところになっている。飯室泥岩層の上部よりの湧水は豊富でC<sub>1</sub>とC<sub>3</sub>よりは部分的に小さな流れができるほどの湧水がみられる。

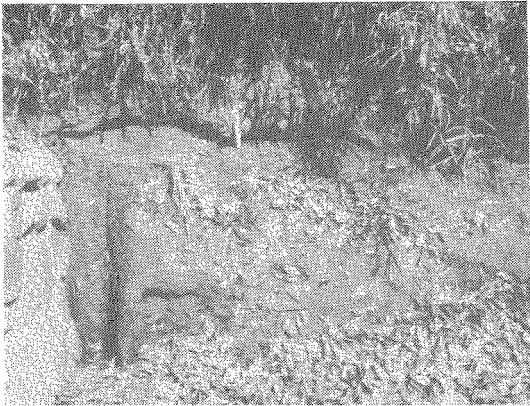
ここではおし沼砂礫層の露頭は見えにくいですが草木の繁茂状況を手がかりに推定させるなどの野外指導もできよう。

C<sub>2</sub>の池は水の量は季節によって異なるが、観察時(2月, 10月, 12月)には約50cmほどの深さであった。

C<sub>1</sub>とC<sub>3</sub>については地層や湧水状況を対比してみることができる。



C<sub>2</sub> : 民家園出口付近の池



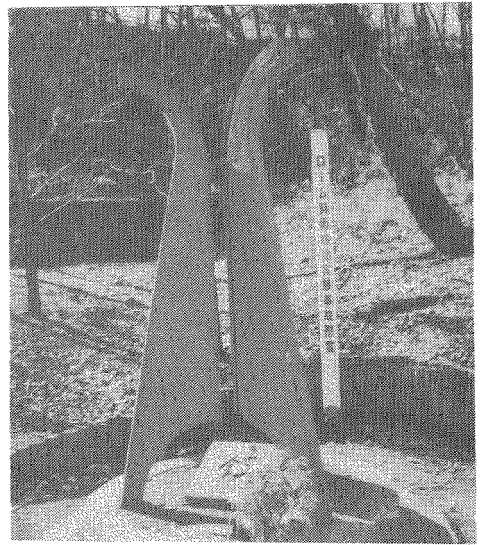
C<sub>1</sub>の湧水



C<sub>3</sub>の湧水

(C<sub>4</sub>: 関東ローム斜面崩壊事故の碑)

昭和46年11月11日、多摩丘陵を覆う関東ローム層の保持力を確認するため、大規模な土木地質的な現地実験が行なわれた。しかし、ローム層への人工的注水による結果は予想より早く効果があらわれ、しかも激しかったため待機していたカメラマンの方々15名が逃げるいとまもなく泥流に巻きこまれ、痛々しい犠牲となる大惨事となった。観察地点の一つとして児童・生徒にもこの慰霊碑で合掌し、その経緯などを説明してやるのも教育的であろう。



C<sub>4</sub>: 慰霊碑

(C<sub>5</sub>: おし沼砂礫層)

C<sub>2</sub>の池より南の丘陵を上り、T字路を左に折れたところに数mほどの露頭がある。級化のよい砂礫層がある。リモナイトのバンドがよく目立つし、小さなクロスラミナも見られる。下部は中粒砂からなっている。



C<sub>5</sub>: おし沼砂礫層

(C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, C<sub>9</sub> : 関東ローム層)

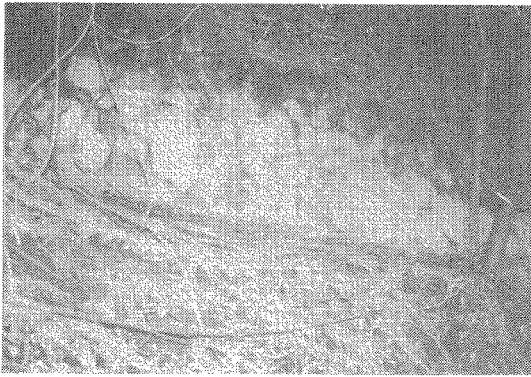
尾根伝いのこのコースはいずれも標高が65 m～80 mあり、古期ロームから新期ロームまで各所に豊かに分布している。

C<sub>6</sub>は長さ30 mにも及ぶ露頭でクラックというよりブロック状に分布している。高さがあまりないので鍵層が見当たらないが、標高から考えると古期多摩ローム層と考えられる。

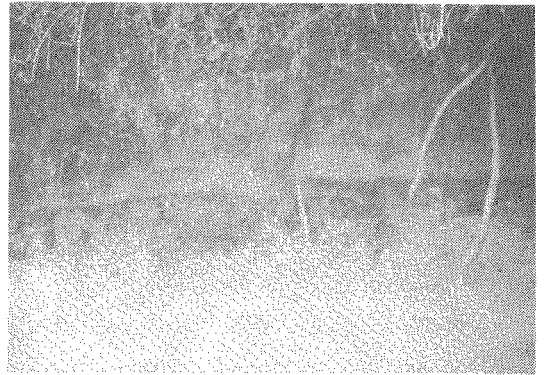
C<sub>7</sub>は山頂のT字路付近に見られる露頭で、写真の折尺の置いてあるところに正断層の構造が見える。

C<sub>8</sub>の地点では、必ずしもよい露頭ではないが、多摩ロームの鍵層のパヤリスバンドの一部がはっきりと見え、多摩ローム層であることが確認できる。

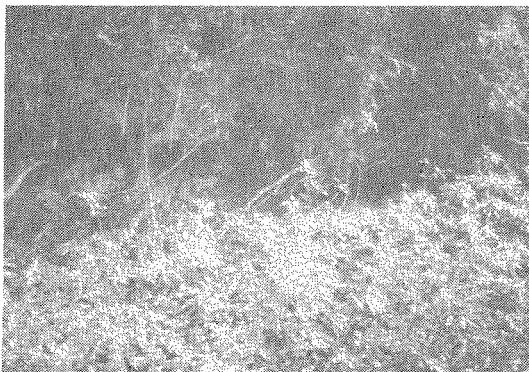
C<sub>9</sub>の地点は以前はニックネームのゴマンオ、ドーランなどの多摩ローム層が観察できた所である。



C<sub>6</sub> の露頭



C<sub>7</sub> の露頭



C<sub>8</sub> の露頭



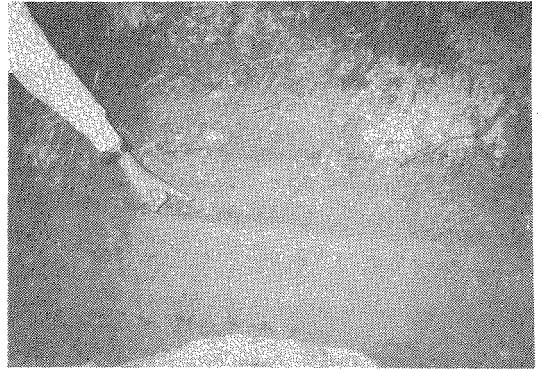
C<sub>9</sub> の露頭

(C<sub>10</sub>:ヘアピンカーブ地点のおし沼砂礫層)

枳形山A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>のおし沼砂礫層とたいへんよく似ている(民家園内B<sub>2</sub>の砂礫層とは見かけは違う)ので,小学生児童でも比較が容易で,地層の広がりを理解するのに具合がよい。

マトリックスは中粒または粗粒砂であるが,層理は明瞭であり,ていねいにみるとラミナもはっきり確認できる。

礫は円磨度もよく径2cm程度の円礫が多く,殆んどチャート,硬砂岩より成っている。

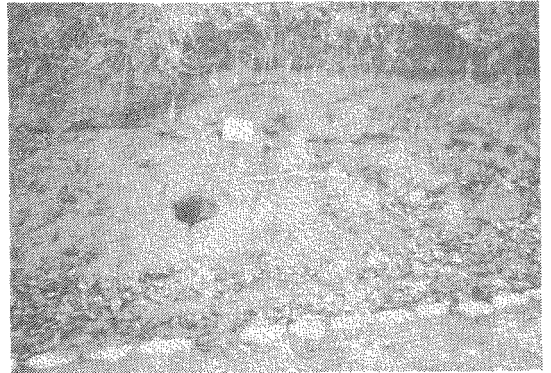


C<sub>10</sub>:おし沼砂礫層

(C<sub>11</sub>, C<sub>12</sub>:湧水)

C<sub>11</sub>地点は標高は50mである。つまり,おし沼砂礫層は標高がほぼ50m~60mのところ10mの厚さに分布しているので,その下の境界(不整合)から地下水が湧出している。写真では,おし沼砂礫層は見えないが,湧水の状況はよくわかる。中央部に見える穴は,人工的に掘ったもので,中に水がたまっている。

C<sub>12</sub>まで下ると,かなりの水量となり,小川を作っているのがわかる。



C<sub>11</sub>:泥層と砂礫層の不整合面付近



C<sub>12</sub>:湧水流出

(C<sub>13</sub>:駐車場脇の飯室泥岩層の大露頭)

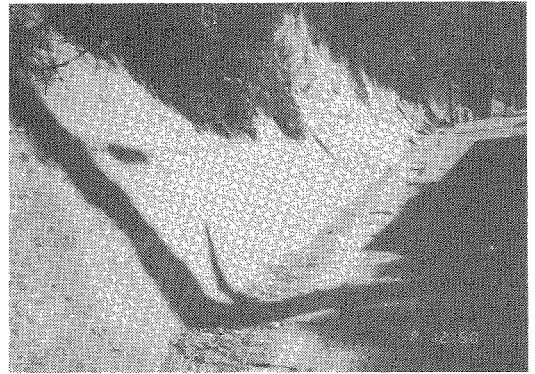


C<sub>13</sub>:飯室泥岩層

(C<sub>14</sub>：飯室泥岩層)

生田緑地公園脇の道路をおし沼峠の方へ上りかけると左側に数十mに及ぶ露頭が連続的に現れてくる。層理は殆んど見られないが、上りつめた当りまでいくと、湧水のしたたり落ちたところが現れ、上部の砂礫層の存在を推理させるのに都合のよい露頭かも知れない。

しかしこの道路は狭く、交通量が多いので、大勢の生徒の引率の場合は十二分に注意する必要がある。



C<sub>14</sub>の露頭（飯室泥岩層）

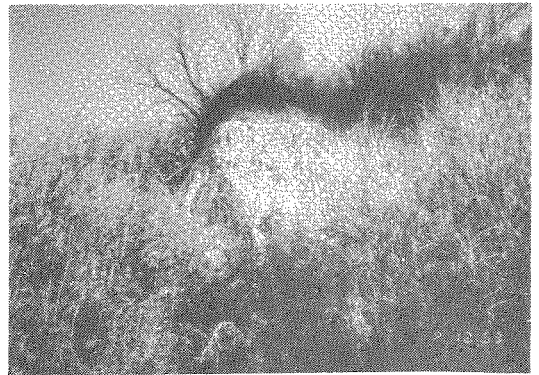
(C<sub>15</sub>：おし沼砂礫層)

おし沼峠の大露頭の手前には、小規模な露頭ではあるがおし沼砂礫層が観察される。

(C<sub>16</sub>, C<sub>17</sub>：おし沼切通しの大露頭)

本露頭は関東ローム層の研究のきっかけをつくったと称される有名な露頭で、おし沼峠の切り通しにありC<sub>14</sub>からの道路を上りつめた位置にある。この露頭の端におし沼砂礫層の見えるC<sub>15</sub>の露頭である。

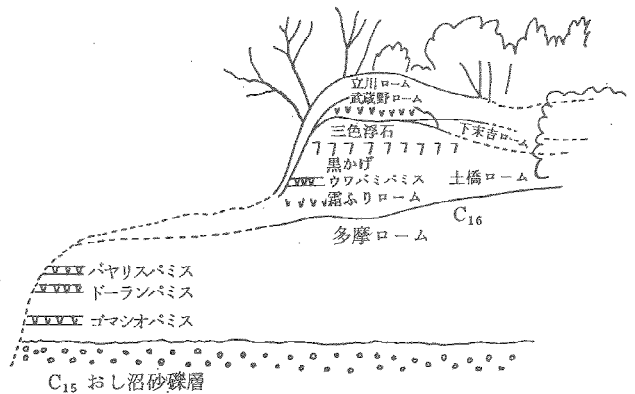
切り通しであるから道路の両側に崖があるがC<sub>17</sub>の崖は、C<sub>16</sub>の崖以上に最近では観察しにくくなってしまった。



C<sub>16</sub>の露頭は、右の写真だけでは全貌がよくわからなくなりました。しかし、かつては、下の説明図のように、かなり、関東ローム層の構造を観察するのに都合のよい見事な露頭であった。

笹やぶの中に一、二本小路があるので、分け入ると、現在でも通称、ゴマシオPumisやドーランP、バヤリスPなどが採集できる。ただし、新期ローム層の採集は無理である。

なお下末吉ローム層の存在と分布については、議論のあるところである。



C<sub>15</sub>, C<sub>16</sub> おし沼峠大露頭の概況

<D：飯室谷>

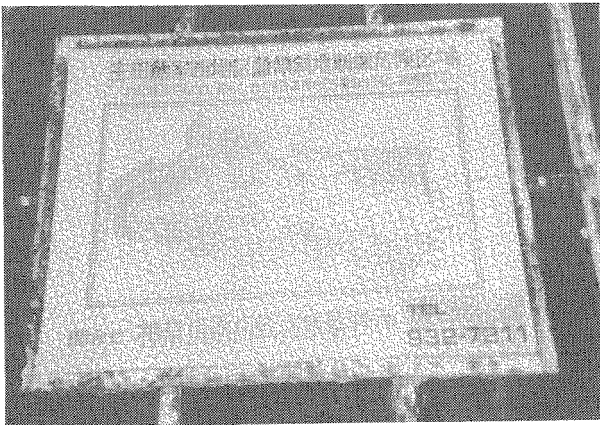
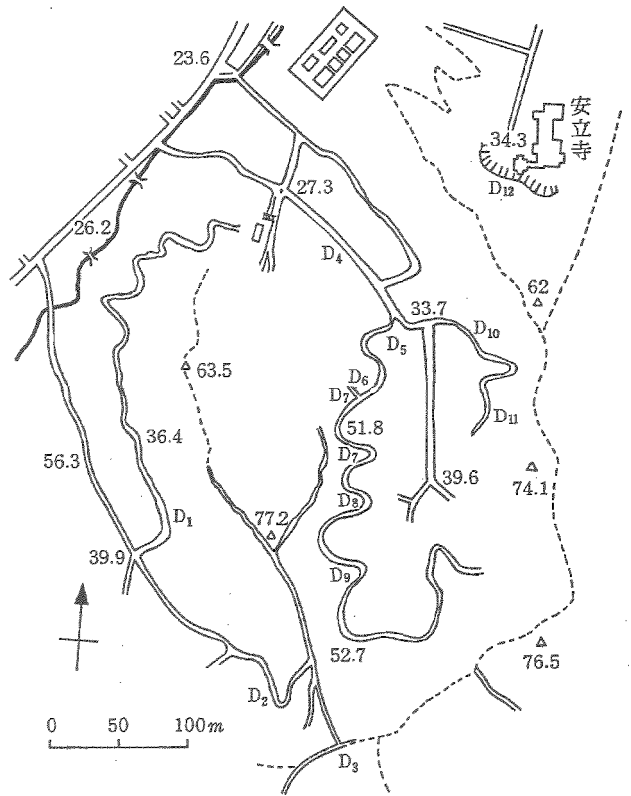
古い読み方では生田飯室であるが、新しい地名は東生田二丁目である。しかし、ここでは飯室泥岩層の名で地層名をいっているので飯室としておく。

飯室の谷はかなり急峻で、この地域全体は急傾斜地崩壊危険区域に指定されているほどである。

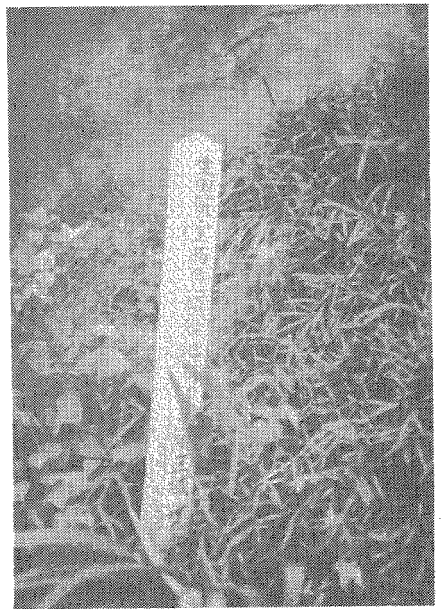
地質観察の立場からいうと、初心者にもわかり易く、道路に沿って、ゆっくり上っていくと、各所に見事な露頭が次次出現して、地質の全体構造が、おぼろげにわかっていくというよくなってきた観察コースといってよい。露頭の保存もよく、交通も便利であると同時に本地域は交通量は少なく安全である。

(D<sub>1</sub>：飯室泥岩層)

シルトまたは粘土質のこの飯室泥岩層は、塊状無層である。ところどころにノジュールが見られる。この地域はかなり切りたった崖になっており、飯室西地区急傾斜地崩壊危険区域に指定され、各所に写真のような、掲示板が設置されている。



危険区域の掲示



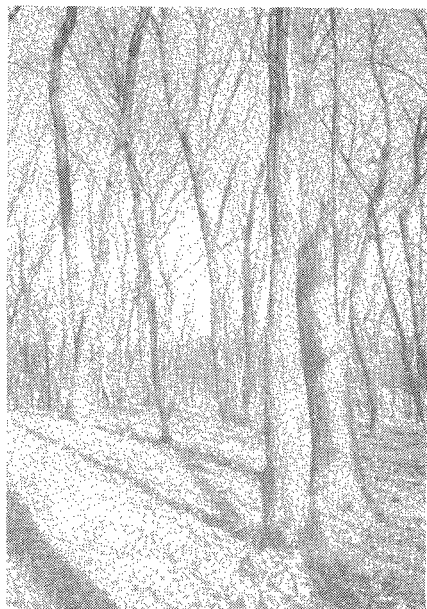
D<sub>1</sub>：飯室泥岩層

(D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> : 飯室谷戸の頂部)

飯室の谷戸をずっと上ると、最上部に、関東ローム層が姿をみせる。クラックもよく観察できる (D<sub>2</sub>)、更に尾根線まで上りつめるとクスギ林の間から向ヶ丘遊園の乗り物群が見える。



D<sub>2</sub> : 関東ローム層

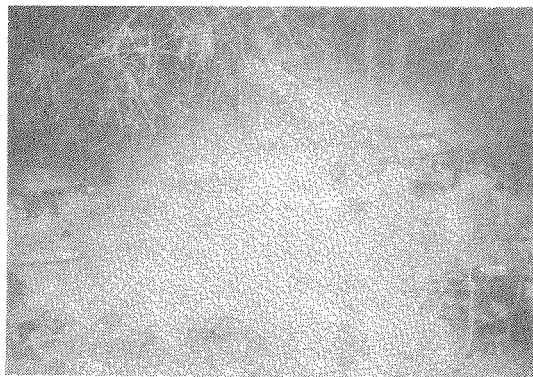


D<sub>3</sub> : 尾根より東側の風景

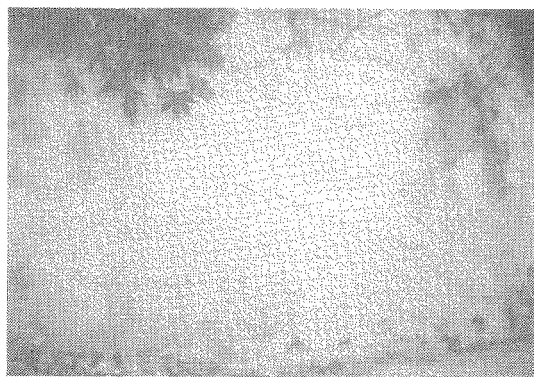
(D<sub>4</sub>, D<sub>5</sub> : 飯室泥岩層)

D<sub>4</sub>の飯室泥岩層は下部がやや青灰白色の泥層であるが、その上位に少し褐色を帯びた約20cmほどの厚さの層が2～3層確認できる。褐色に見えるのは鉄分の酸化によるリモナイトである。

道路を右折すると部厚い泥岩層が見えてくる。高さ8m、長さ15mほどの露頭で、層理は殆んど見えないが、リモナイトの模様が不規則に見える。



D<sub>4</sub> の露頭



D<sub>5</sub> の露頭

(D<sub>6</sub> : 飯室泥岩層とおし沼砂礫層の不整合)

D<sub>5</sub>より約50m進むとD<sub>6</sub>の露頭が見える。民家と急な石段があり、石段の両側に飯室泥岩層の上部が見えてくる。この崖の上部(写真では草の茂っているところ)にはおし沼砂礫層があり、泥岩層との間から常時、水がしみ出でて下部の泥岩層をぬらしている。

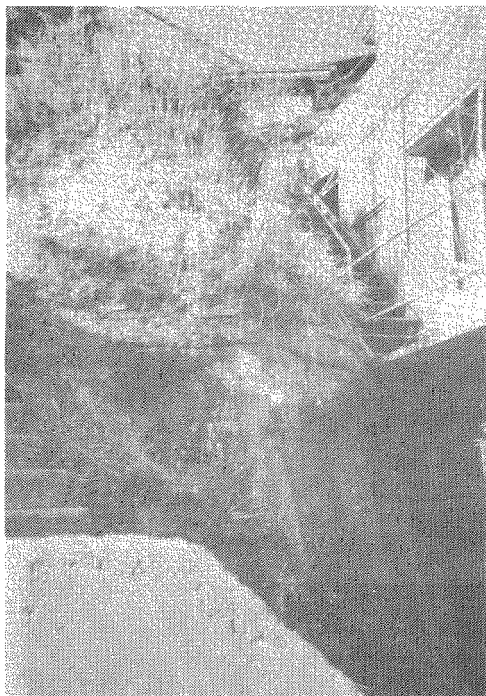
不整合の観察にはもってこいのところである。ただ大勢生徒を引率する時には民家の方に断わった方がよい。

(D<sub>7</sub>, D<sub>8</sub>, D<sub>9</sub> : おし沼砂礫層)

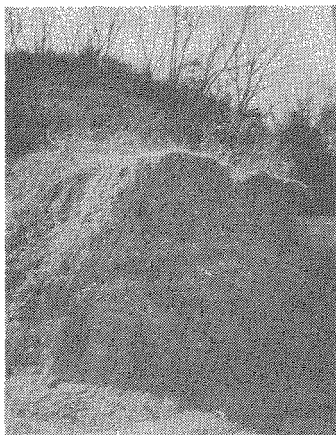
D<sub>7</sub>~D<sub>9</sub>はこの道路がカーブするヘアピンの部分に次々と出てくる。この部分はほとんど平坦に近いために(標高52m前後)いずれもおし沼砂礫層が姿を見せている。

表面は風化が進んでいるため、どれも赤茶けており、ハンマーを使うとすぐにくずれるような状況にある。

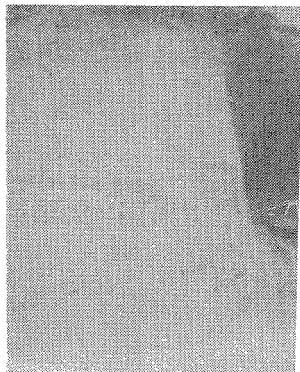
礫は大きいものでこぶし大で、部分的には配列が層状に並んでいるところもある。礫種はやはりチャートと砂岩、泥岩が多いが、一部閃緑岩も含まれている。



D<sub>6</sub> : 不整合と湧水



D<sub>7</sub>



D<sub>8</sub>



D<sub>9</sub>

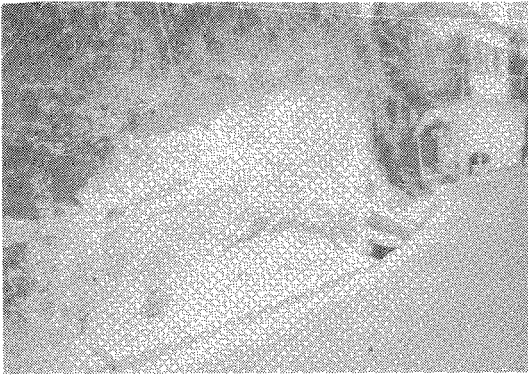


(D<sub>10</sub>, D<sub>11</sub> : 飯室泥岩層)

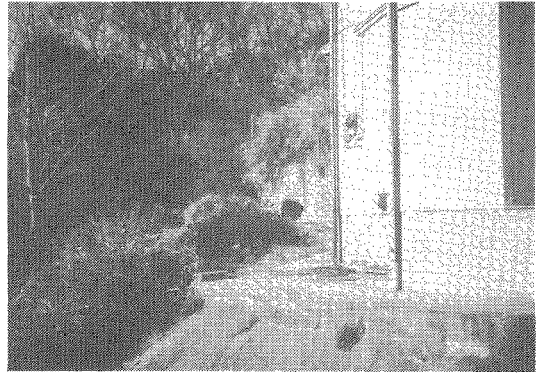
D<sub>4</sub>の地点からD<sub>5</sub>の方に曲らずに真直に進むとD<sub>10</sub>の露頭が左手に見えてくる。このあたりは標高が35mぐらいなのでやはり飯室泥岩層である。青灰白色の泥質な層で、層理ははっきりしていない。

この露頭の上部は水や空気に触れリモナイト部分が下層よりも多いが、新鮮な部分をハンマーでげると下層と同質であることがわかる。

この道路を更に上りつめると民家が数軒あり、露頭に近付くことは難しいが、やはり部厚い飯室泥岩層がある。(写真の横穴の見える部分) 更に上部にはおし沼礫層が分布していると思われるが、今回の調査では確認ができなかった。



D<sub>10</sub> : 飯室泥岩層

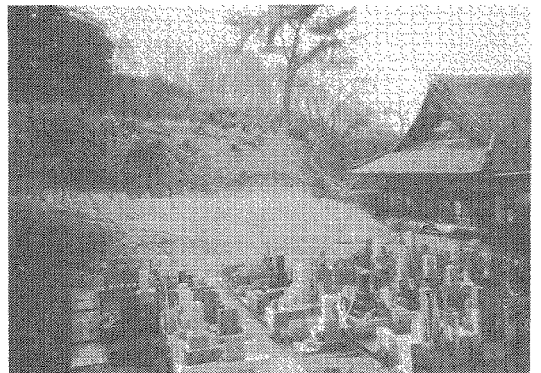


D<sub>11</sub> : 飯室泥岩層

(D<sub>12</sub> : 安立寺の露頭)

D<sub>1</sub>~D<sub>11</sub>のコースとは少し異なるが、すぐ近くに安立寺という寺がある。墓地敷地の拡大のためか、現在崖をけずり取る工事が進められており、見事な青色のシルト層が出現した。この露頭は高さ3m、横20mほどである。

飯室泥岩層の一部と思われるが、このような特徴的なシルト層が挟まれていることは、岩相の変化ということで高校生向きの指導に使えるし、中に凝灰岩質の物質を発見させれば、古環境の推定に役立つであろう。

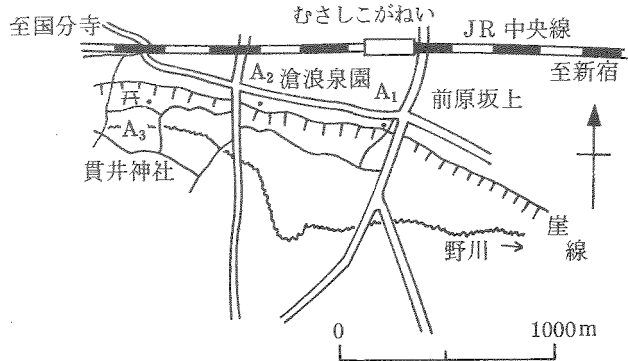
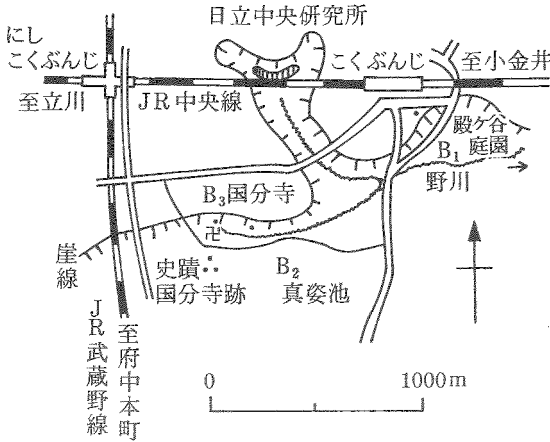


D<sub>12</sub> : 安立寺境内の露頭

⑤ 小金井および国分寺付近

〔位置〕

小金井市中町・貫井南町および国分寺市南町，東元町。JR中央線武蔵小金井駅より南に徒歩10～20分および同じく国分寺駅より南へ徒歩1～20分の地域。



〔地形図〕 5万分の1：東京西北部，青梅      2.5万分の1：吉祥寺，立川

1万分の1：小金井，国分寺

〔本地域で見られる地学素材〕

本地域を便宜上A<sub>1</sub>～A<sub>3</sub>（小金井付近），B<sub>1</sub>～B<sub>3</sub>（国分寺付近）に分けた。

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	備 考
台 地	○ ○ ○ ○ ○ ○	国分寺崖線
崖 線	○ ○ ○ ○ ○ ○	
礫	○	
ローム	○ ○	野川の源流となる。
湧 水	○ ○ ○ ○ ○	

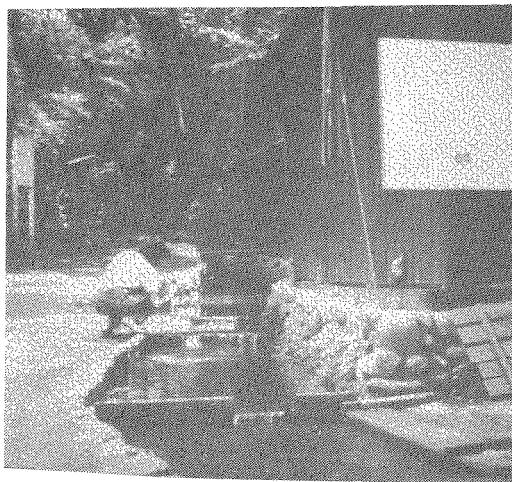
〔教材としての利用と観察上の留意点〕

① 前原坂上の露頭

国分寺崖線の中腹にある高さ3～4mの露頭で、立川ローム層が観察できる。露頭表面は風化をあまり受けていないため観察に適している。小金井・国分寺付近には、観察に適した露頭が少ないために、この場所は貴重である。

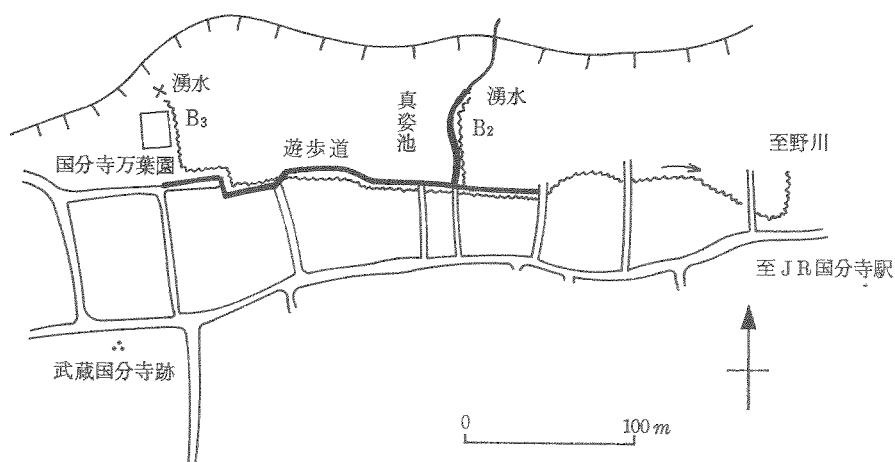
② 湧水群

小金井・国分寺付近ではほぼ東西方向にのびる国分寺崖線の急な崖に沿ってみられるいくつかの湧水である。崖のすぐ南には、これらの水を源とする野川が、崖線に平行に東の方向に流れている。崖線の地形・地質を理解するうえで、湧水の分布、様子を観察することは意義がある。



国分寺崖線下部から多くの湧水群があり、野川に流れこむ

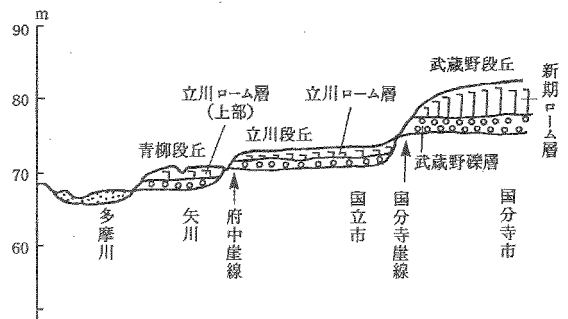
③ 真姿の池付近は「お鷹の道」遊歩道として整備され、地形・湧水を観察するのに適している。また周辺には741年に建立された武蔵国分寺の建物の礎石が残り、史跡として整備されている。湧き水とこの地域の人々の生活などを考えることにも意義がある。



国分寺万葉植物園，真姿池付近の観察地点

〔本地域の地形・地質の概要〕

武蔵野段丘では上部をおおう関東ローム層（立川ローム層と武蔵野ローム層の2層）の下にある武蔵野礫層が滞水層（地下水を滞留する層）となっており、さらにその下部の東京層中の粘土層が不透水層となっている。国分寺崖線の急な崖には、その滞水層である武蔵野礫層が露出しており、崖に沿って地下水の湧出する場所が分布している。また、近年は武蔵野段丘面上の都市化が進み、降雨が地下に浸透する量が減少しているため、湧き水が減少しているといわれている。



多摩川－矢川－国立の模式断図

小金井・国分寺付近の武蔵野段丘の関東ローム層の厚さは7m近くあり、上部の約3万年前から1万年前に降った火山灰の堆積した立川ローム層と、下部の約5万年～3万年前の火山灰の堆積した武蔵野ローム層の2層におおわれている。

小金井・国分寺付近の武蔵野段丘のローム層の下位の角のとれた、丸みを帯びた礫からなる地層を武蔵野礫層という。岩種はほぼ現在の多摩川の河床礫と同じことから、この礫層の部分は昔の多摩川の河床であったことを示している。礫層の上部とローム層の下部は連続的に変化していることから、武蔵野段丘の上を多摩川が流れ、武蔵野面を作ったのは、いまから6万年ほど昔と推定される。

< A : 小金井付近 >

JR中央線武蔵小金井駅の南には中央線に平行にほぼ東西方向に国分寺崖線がみられる。この崖線は小金井付近では、20～30mの標高差があり、崖線の下には湧水がみられる。

(A<sub>2</sub>: 滄浪泉園)

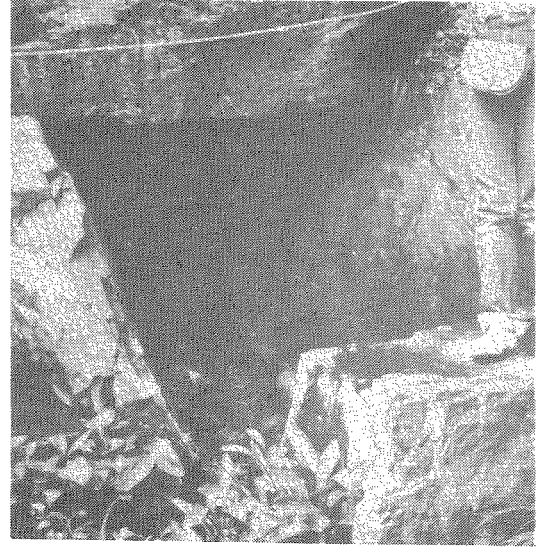
滄浪泉園は、明治・大正期に地形、湧水を巧みに取り入れてできた庭園であるが、園内では湧水口に近づくことができ、水がこんこんと湧き出る様子がよく観察できる。武蔵野礫層からの湧水である。

(A<sub>3</sub>: 貫井神社)

貫井神社裏手の崖の下にも滄浪泉園と同様に武蔵野礫層からの湧水がみられる。またその崖の上部は、草におおわれ見にくいですが、ローム層の広がっている様子がわかる。



A<sub>2</sub> : 滄浪園内の湧水



A<sub>3</sub> : 貫井神社境内の湧水

< B : 国分寺付近 >

J R中央線国分寺駅の南には、小金井付近と同様に、東西方向に国分寺崖線がみられる。標高差約 20 mである。

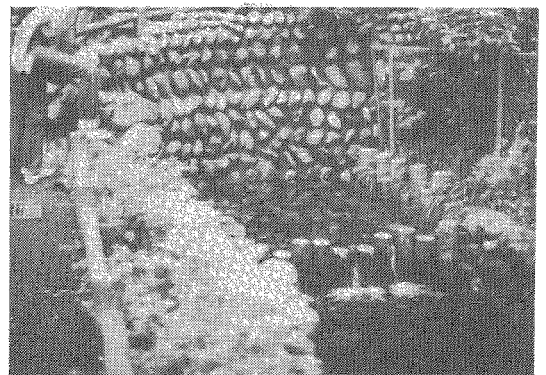
(B<sub>1</sub> : 殿ヶ谷庭園)

国分寺駅南口の駅前にある都立殿ヶ谷庭園も崖地と湧水を利用した庭園で、武蔵野礫層からの湧水がみられる。

(B<sub>2</sub> : 真姿の池, B<sub>3</sub> : 国分寺万葉植物園)

武蔵野礫層からの湧水がみられる。B<sub>2</sub>とB<sub>3</sub>の湧水は 150 mしか離れていないので、湧水という地学事象を点と線でとらえることができる。それに地形、地質などの知識(砂礫層、関東ローム層、崖線一段丘など)を加味すれば児童・生徒にも立体的な広がり、構造を推論させることができよう。

いずれにしても、湧水と地形、地質の関係を学習するのに適した地域である。

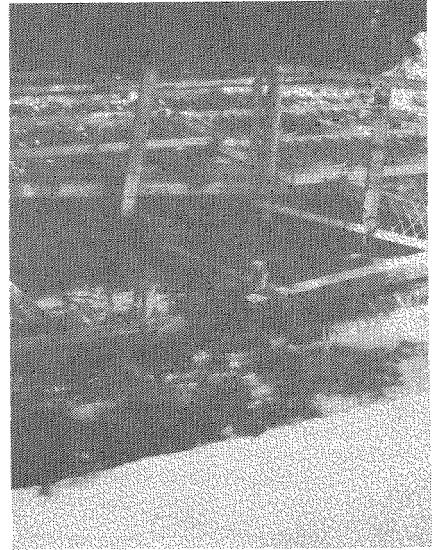


B<sub>2</sub> : 真姿の池付近の湧水

⑥ 国立付近

〔位置〕

国立市谷保・青柳，立川市羽衣町。交通はJ R南武線矢川駅より徒歩10～15分の範囲内。



A<sub>4</sub>: 崖線下の湧水のひとつ

〔地図〕

5万分の1：青梅， 2.5万分の1：立川， 1万分の1：立川

〔本地域で見られる地学素材〕

矢川の流れて沿って上流からA<sub>1</sub>～A<sub>4</sub>，と谷保天神の湧水Bに分けた。

	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> A <sub>3</sub> A <sub>4</sub> B	備 考
沖 積 地	○ ○	多摩川低地
台 地	○ ○ ○ ○ ○	立川面と青柳面がみられる
崖 線	○ ○ ○ ○	
浸食地形	○	小規模なものである
礫	○ ○ ○ ○	
関東ローム	○ ○ ○ ○ ○	
河川水	○ ○	
湧 水	○ ○ ○ ○	

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

矢川は立川段丘の南の縁の崖線に湧き出る水を集め多摩川に注ぐ川で，立川市錦町の都立職業訓練校の脇（標高72 m）を源とし，青柳段丘を通過し，多摩川低地の府中用水（標高62 m）との合流地

点までの全長約1500mの小河川である。矢川は湧水を水源としているためきれいで水量も豊富であり、周辺で生活する人々の生活用水や農業用水として古くより利用されてきた。

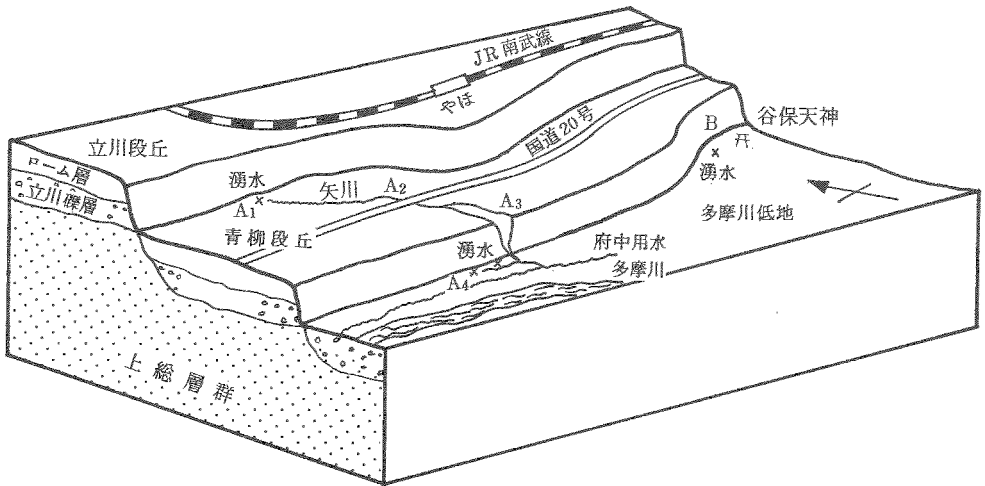
水生生物の種類も数多く子供達にとっても素晴らしい自然との接触場面を提供してきた。また、地学教材としても、立川段丘、青柳段丘、湧水、沖積低地など豊富である。

矢川の水源となる立川段丘の崖下付近は、自然保護のために昭和52年に東京都「矢川緑地保全地区」に指定された。周囲の宅地化の進む中で、貴重な自然となっている。

〔本地域の地質の概要〕

立川、国立両市の中心の大部分は、立川段丘の上にある。立川段丘は段丘礫層の上に立川ローム層をのせている。ローム層の厚さ約2m、礫層の厚さ約3～5mである。

この地域では、立川段丘の南端に高さ2～3mの崖線が続き、崖下が青柳段丘になる。ローム層の厚さ0.5～1m、その下は青柳礫層から成る。さらに青柳段丘の南端に高さ2～3mの崖線が続き、崖下には多摩川低地が広がる。



国立付近の段丘地形と矢川

< A : 矢川 >

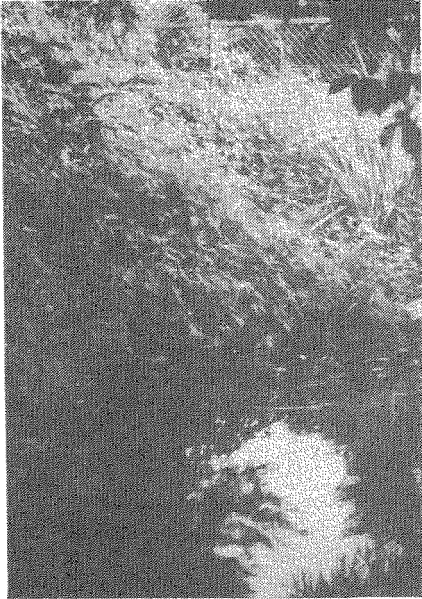
矢川は、立川段丘の立川礫層からの湧水を源として、青柳段丘の上を南下する。そして段丘面を掘り込み、多摩川の河川敷へと流れる。そこで青柳段丘の崖下の青柳礫層からの湧水も加える。

(A<sub>1</sub>: 立川段丘の崖下の湧水)

立川市羽衣町と国立市青柳にまたがる矢川緑地保全地区には、立川礫層からの湧水がみられる。保全地区は、自然を回復するために植栽や池の造成などが成されている。また水源の一つは、この保全地区より西方の立川市錦町にもあるが、周囲の宅地化、水路の暗渠化により十分な確認ができない。

(A<sub>2</sub>：青柳段丘を流れる矢川)

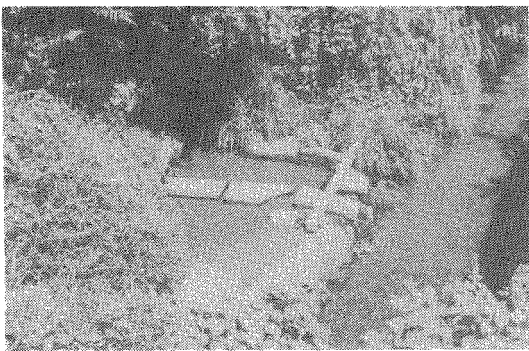
平坦な段丘面を南下する川の様子がよくわかる。



A<sub>1</sub>：矢川保全地区内の湧水



A<sub>2</sub>：青柳面を南下する矢川



A<sub>4</sub>：青柳段丘崖下の湧水



A<sub>4</sub>：同左から矢川に流れ込む水路



(A<sub>3</sub>: 滝野川学園東)

矢川は、国道20号線の矢川橋より下流では、小さな谷を作っている。特に、滝野川学園の東付近では、段丘面を2～3 mの深さに刻み込みながら、崖下の多摩川低地へと流れている。

(A<sub>4</sub>: 青柳段丘崖下の湧水)

青柳段丘崖下にもいくつかの湧水があるが、特に矢川の西方100～200 mの付近にもいくつかの湧水がみられる。この崖線は2 mほどの高さしかないが、その水量の多さには驚かされる。青柳礫層からの湧水である。

<B: 谷保天神>

谷保天神境内には、常盤の清水と呼ばれる湧水がある。これは青柳段丘崖下の青柳礫層からの湧水である。



B 常盤の清水



B: 谷保天神付近の水路

(参考)

「常盤の清水」

延宝年間(1672～1681)に筑紫の僧某が天満宮に詣でた折、この泉を見て

『とことには湧ける泉のいやさやに 神の宮居の瑞垣となせり』

と詠んだ。これが常盤の清水の名の起りだと伝えられている。昔から豊かな水量がゆえに、水が枯れたことがないと言われている。

⑦ 新百合ヶ丘付近

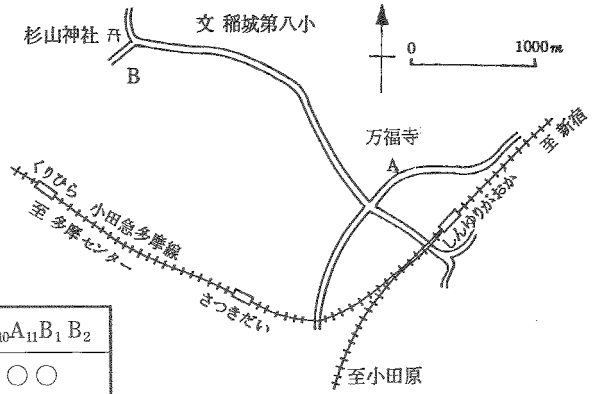
〔位置〕

小田急線新百合ヶ丘駅下車Aは徒歩5分  
 B地域はバス平尾住宅行7分、栗平駅  
 徒歩10分

〔地形図〕

2.5万分の1：武蔵府中・溝口

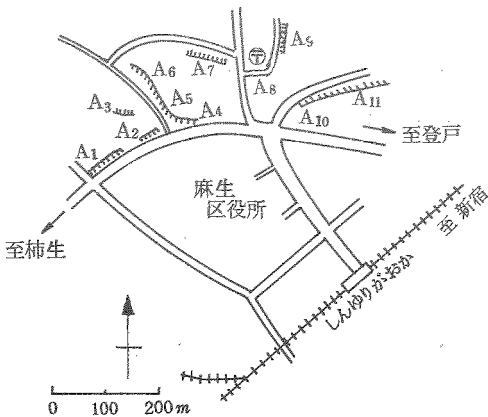
〔本地域で見られる地学素材〕



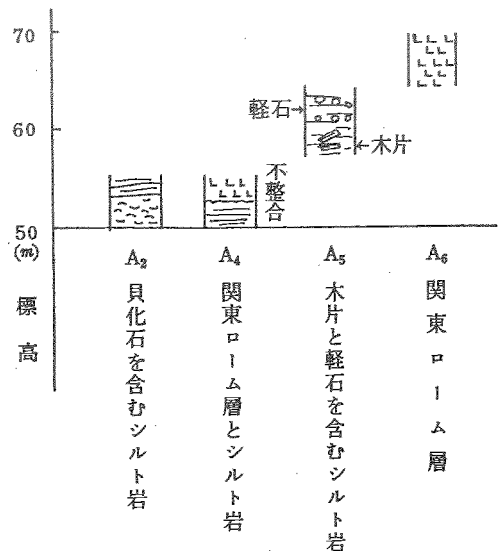
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	A <sub>6</sub>	A <sub>7</sub>	A <sub>8</sub>	A <sub>9</sub>	A <sub>10</sub>	A <sub>11</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
地質構造					○			○	○	○	○	○	○
堆積岩	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○
シルト	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○
関東ローム					○			○	○	○	○	○	○
植物化石					○					○			
動物化石	○												
砂・礫													○
湧水													○

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

本地域は交通至便であり、地学素材も豊富である。露頭がすべて道路に面しているので観察条件は良いがA<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>の地点は車の交通量が多いこと、その他の地点は道幅が狭いことにより約20人以内での観察に適している。トイレや広場は麻生区役所のものを利用できる。



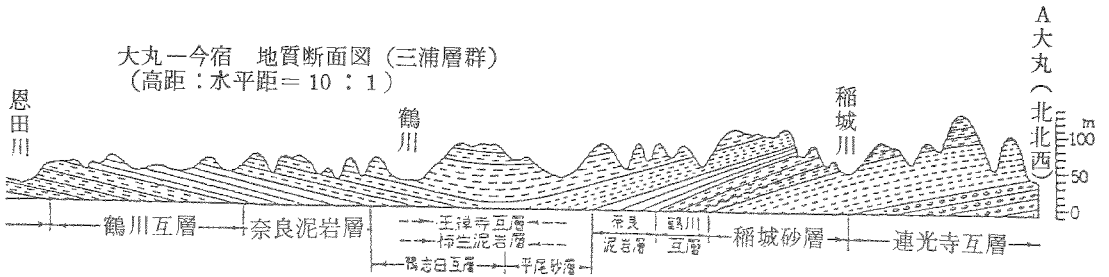
地質柱状図



〔本地域の地質等の概要〕

＜A：新百合ヶ丘北の万福寺付近＞

新百合ヶ丘付近は、多摩丘陵のほぼ中央に位置し、基盤は柿生泥岩層で、その上に関東ローム層が不整合にかさなっている。地層の傾斜はほぼ水平に近い。関東ローム層は武蔵野、立川ロームだけで層厚もうすい。



(寿門晋吾 1961)

○柿生泥岩層は青灰色の凝灰質のシルトで塊状に分布している。この層は小田急線百合ヶ丘駅付近の万福寺から、町田市三輪付近までひろがっている。

本層には2枚の白色凝灰岩層がはさまれている。この凝灰岩は層厚10～50 cmと変化し、下位の白色凝灰岩層には桃色の粗粒軽石粒が入っている。また本層には貝化石の密集帯や木片の化石なども見られる。

○柿生泥岩層から産出する化石

〔柿生中学校付近〕

ハナムシロ、キララガイ、オオキララガイ、オトヒメハゴロモ、エゾタマガイ、フスマガイ、ツキガイモドキ

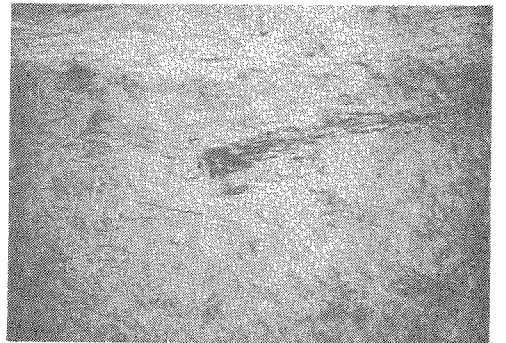
〔柿生山口付近〕

マルヘノジガイ、ナミジワシラスナガイ、オリレイシラスナガイ、ミジンシラオガイ、ハナガイ、サルボウ、キララガイ、ナミガイ、エゾマテガイ、ツノガイ、ホタテガイ、ナガミノムンガイ、ウチヤマタマツバキ、エゾタマガイ、のほか正岡栄治は貝化石30種、バタクルミ、サメの歯などを採集している。

(以上、多摩丘陵柿生付近の地質と貝化石について——正岡栄治による)



A<sub>3</sub>：レンズ状シルト



A<sub>5</sub>：木片の化石

本地域にみられる関東ローム層は、新期ローム（武蔵野、立川）のみであり、多摩丘陵をおおうローム層の中で最も薄いのが特徴である。本地域のローム層は下位の三浦層群の旧地形面にそって分布しているようすがはっきり観察できる。

(A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> 地点)

道路きわの崖にシルト岩が高さ4 m、幅30 mほど露出している。B地点からは貝化石が出る。貝殻の保存状態は悪くキャストになっているものもある。交通量の多い道路きわにあるので、車に注意する必要がある。

(A<sub>3</sub> 地点)

褐色のシルト岩の中に青灰色のシルトがレンズ状に入っている。化石はみられない。

(A<sub>4</sub> 地点)

シルト岩の上位に関東ローム層が不整合に重なっている。

(A<sub>5</sub> 地点)

青灰色シルト岩の中に木片化石と軽石が含まれている。

(A<sub>6</sub> 地点)

露頭はD地点からほぼ続いているが、F地点には関東ローム層だけが出ている。

(A<sub>7</sub> 地点)

高さ約4 mほどの崖の上方に約1 mほどの関東ローム層があり、その下はシルト岩である。

(A<sub>8</sub> 地点)

高さ3 mほどの崖の上方に約1 mのローム層があり、その下はシルト岩である。

(A<sub>9</sub> 地点)

上方に約1 mのローム層、その下に1.5 mほどの褐色シルト岩、その下に青灰色シルト岩が見られる。褐色シルト岩の中には軽石が含まれ、青灰色シルト岩の中には木片が含まれている。

(A<sub>10</sub> 地点)

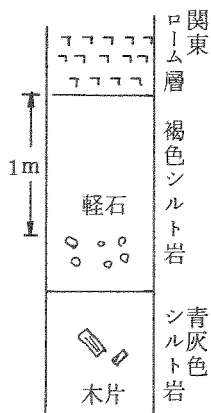
上位に約2 mの関東ローム層があり、その下に約3 mの青灰色シルト岩がある。

(A<sub>11</sub> 地点)

ローム層とシルト岩の境の部分から水がしみ出している。この水を樋に集めて利用している。



A<sub>9</sub> 地点の露頭



A<sub>10</sub>の地点の露頭

A<sub>9</sub> 地点の柱状図

< B : 平尾住宅付近 >

この地域は昭和52年頃より、平尾地区土地区画整理組合の宅地造成のために開発されたところで、稲城第八小学校周辺に大きな露頭が出現した。一時約20mの厚さの平尾砂層の露頭と70mの長さには達する東京軽石層が出現した。

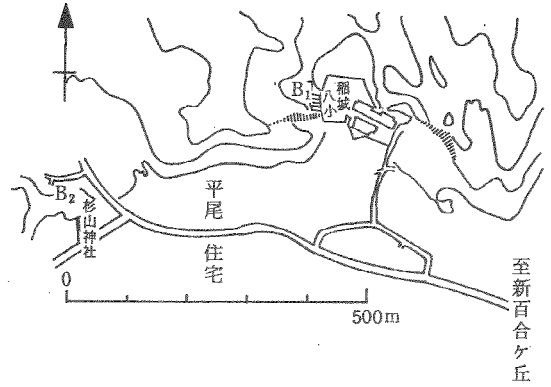
(昭和53年～昭和55年)

平尾住宅の西側にある杉山神社境内の露頭は平尾砂層の模式地となっていて、現在も保存状態はよい。稲城第八小学校より南西500mのところにある。

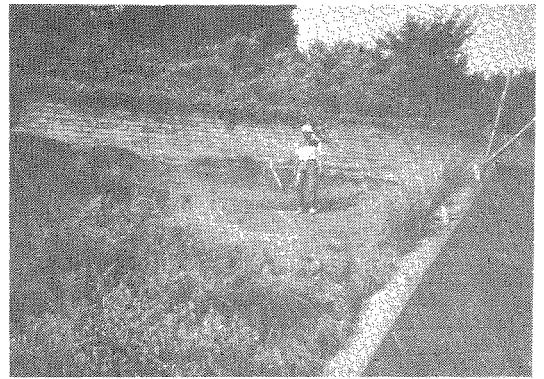
(B<sub>1</sub> : 稲城第八小学校付近)

稲城市立稲城第八小学校の校庭に面した大露頭は造成工事に伴って出現し、その後は右の写真で見るようにコンクリートブロックで覆われてしまった。昭和53～55年頃には平尾砂層に不整合に重なる武蔵野ローム、立川ロームがたいへんよく観察された地点である。

平尾砂層は小礫を多数含む砂層で、部分的にラミナを発達させている。そして凝灰岩質の黄褐色の薄い層も含むのが特徴である。武蔵野ローム層の鍵層である東京軽石層も見事に連続して観察できた。現在も一部であるが下の写真のように軽石層を見ることができる。



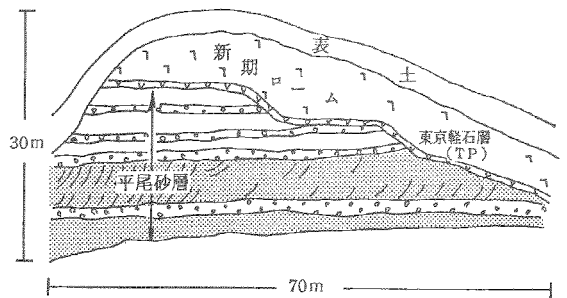
平尾住宅付近



稲城第八小学校横の現在の露頭 (昭62)



稲城第八小付近の東京軽石層



稲城第八小学校庭沿いに出現したかつての露頭 (1978. 木下)

(B<sub>2</sub>: 杉山神社境内の平尾砂層)

稲城市上平尾、杉山神社付近を模式地とする黄褐色の砂層で、小円礫を含み、黄灰色凝灰質粘土層をレンズ状にはさみこんでいる。丘陵北縁では本郷～根方間の切割りによく露出し、南方へ追跡されるが、町田市金井町では泥がちの不明瞭な砂泥互層となり、鴨志田互層に横に漸移する。厚さは0～50 m。

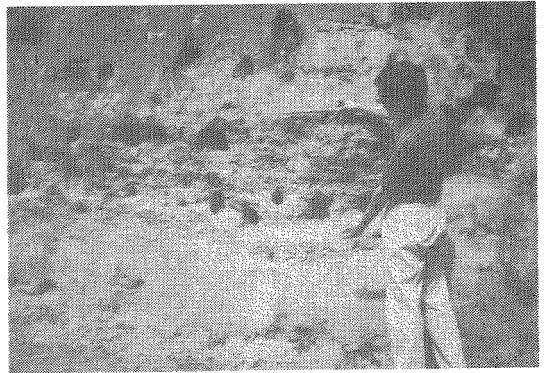
杉山神社付近では写真に示すような円礫を含んでいる。崖の上部の方は一見関東ローム層のように見えるが、採集してみると、褐色のシルトであることがわかる。関東ローム層はこの付近では浸食されてしまったようである。



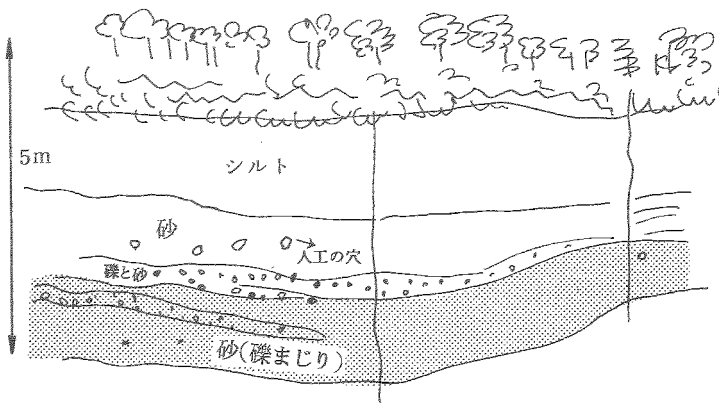
B<sub>2</sub>: 杉山神社と境内の露頭



B<sub>2</sub>: 礫の直径は大きいもので4 cm



B<sub>2</sub>: 礫層がレンズ状に入っている



杉山社境内の平尾砂層

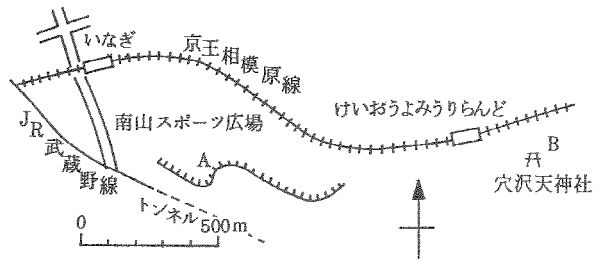
⑧ 稲城付近

〔位置〕

いずれも京王相模原線の沿線にある露頭で、児童・生徒の引率に適している。

Aは稲城駅下車、徒歩10分の距離にあり、広場も十分ある。

Bは京王よみうりランド駅より徒歩5分で、こじんまりしているがわかり易い露頭である。



〔地形図〕

5万分の1：東京西南部

2.5万分の1：溝口、

1万分の1：調布

〔本地域で見られる地学素材〕

	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	備 考
クロスラミナ	○	○		○	B <sub>2</sub> のクロスラミナは典型的
砂	○	○		○	A, B共に稲城砂層がよく観察できる
シルト			○		シルト層上部より湧水
関東ローム	○	○		○	A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> 共に東京軽石層が明瞭
湧水			○		B <sub>1</sub> では石段が湧水でぬれている
流水			○		B <sub>1</sub> では三沢川が接して流れている

〔教材としての利用と観察上の留意点〕

本地域の露頭はスケールが非常に大きく、露出状態が良いので観察条件が良い。地層を西側及び北側から観察できるので立体的な構造が把握できる。付近に広いグラウンドがあるので何百人でも同時に観察できる。砂層のサンプルは採集できるが、関東ローム層は高い崖の上にあるので採集できない。地質構造の詳細を調べるには双眼鏡や望遠レンズ付カメラを携行するとよい。

関東ローム層と稲城砂層との不整合が明瞭にわかり、稲城砂層中のクロスラミナも良く見られる。A, B両地域とも交通の便はたいへんよく、特にAは100人以上の児童生徒を引率しても大丈夫である。ただ、B地点は道路も狭く、天神社の裏手の露頭も比較的狭いので少人数が望ましい。両者とも安全面では心配はない。トイレ等は駅も近いのでそれを利用するとよい。

〔本地域の地形・地質の概要〕

本地域は多摩丘陵のほぼ中央で北端に位置している。比高約20mの崖が数kmにわたり続いている。ここをつくっている地質は稲城砂層(約厚さ15m)でその上を関東ローム層が堆積している。

< A : 稲城駅近くの大露頭 >

ここで観察できる二つの地層は稲城砂層と関東ローム層である。

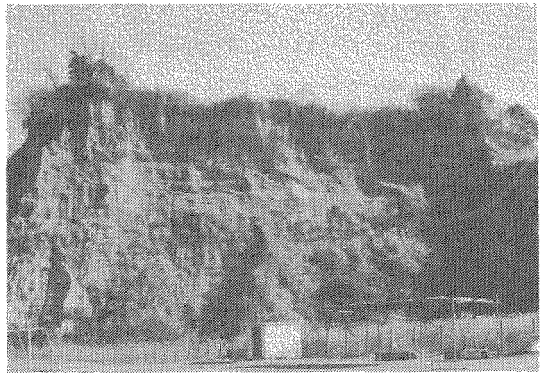
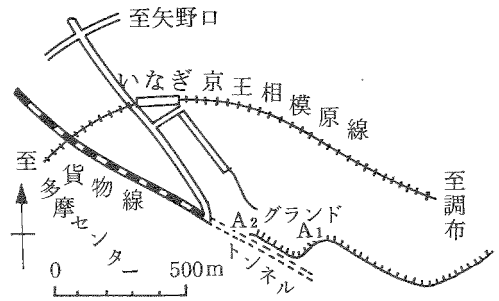
稲城砂層の層厚は最大約 190 m とされており岩相は主に黄褐色の細粒砂から成り、ところどころ薄い粘土層をはさんだり、古生層起源の細礫を点在させている。この砂層は蓮光寺付近から読売ランド付近まで分布している。砂層はほぼ水平 (0.7°~4°の傾斜) である。

稲城砂層の上部には関東ローム層が覆っている。

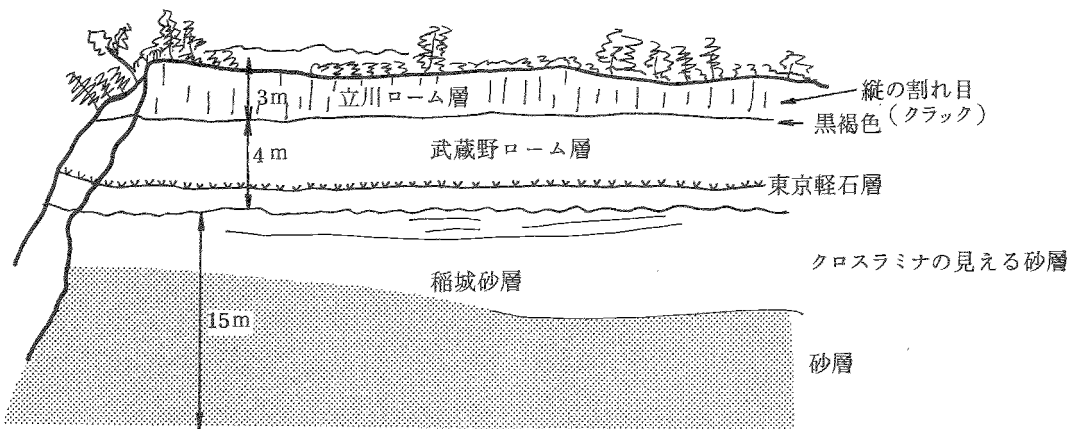
(A<sub>1</sub> : 大露頭中央部)

稲城砂層の上部 15 m ほどが A<sub>1</sub> では観察できる。下部は級化のより等質の細~中粒砂であるが上部はクロスラミナが大規模に発達しているのを見ることができる。

稲城砂層と不整合に接する新期ローム層もよく観察できる。武蔵野ローム層中の東京軽石層はよく追跡できる。立川ローム層は約 3 m の厚さで続いているが、縦方向の独得の割れ目 (クラック) がよく発達している。



A<sub>1</sub> の露頭



A<sub>1</sub> の露頭のスケッチ



(A<sub>2</sub>: 大露頭の西部)

A<sub>1</sub>の大露頭にはそばまで近付くことはできるが、稲城砂層の砂しか採集できない。そこでこのA<sub>1</sub>の西側へまわりA<sub>2</sub>の露頭にでる。ここではクロスラミナに近付いて観察することができる。ただし、上部の関東ローム層は浸食を受けて見当たらない。

関東ローム層を近くで観察するには崖の上へでなければならない。

<B: 京王よみうりランド付近>

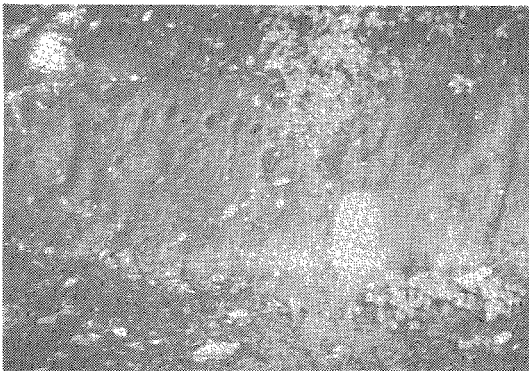
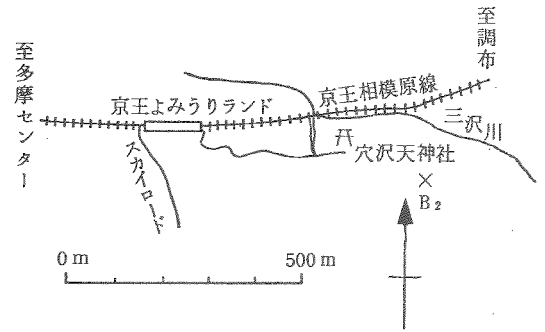
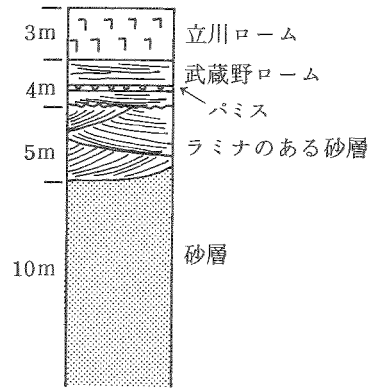
穴沢天神社裏手の露頭は、根方凝灰質砂層の模式地とされている。淡褐色砂層中に灰白色火山砂や凝灰質粘土を多くはさみ、ところどころに黄褐色軽石層をはさんでいる。根方凝灰質砂層の凝灰質部分は軽石も含み厚さが10~45cmでこの地層の重要な鍵層となっている。

また柿生泥岩層とほぼ同層位とされている。

(B<sub>1</sub>: 天神社石段付近)

青灰色のシルトであるが表面は酸化して茶褐色~黄褐色に見える。下部には乳白色の凝灰岩質の層がある。湧水が多く、三沢川に流れこむ。

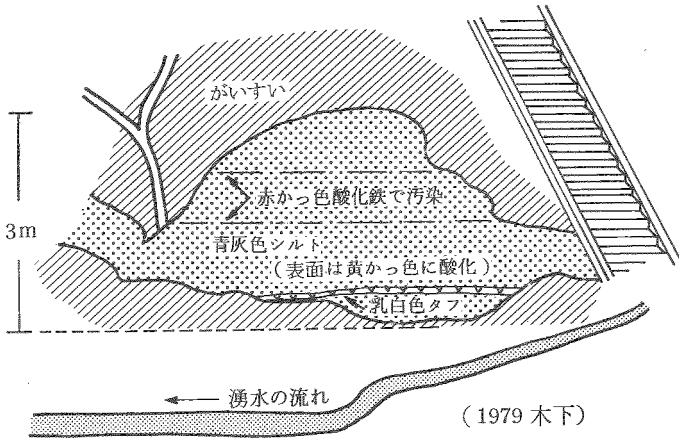
A地点の柱状図



B<sub>1</sub>: 穴沢天神社石段脇の露頭

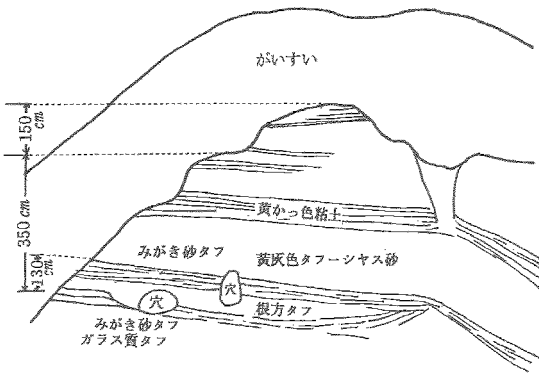


B<sub>1</sub>: 穴沢天神社の石段、湧水が豊富



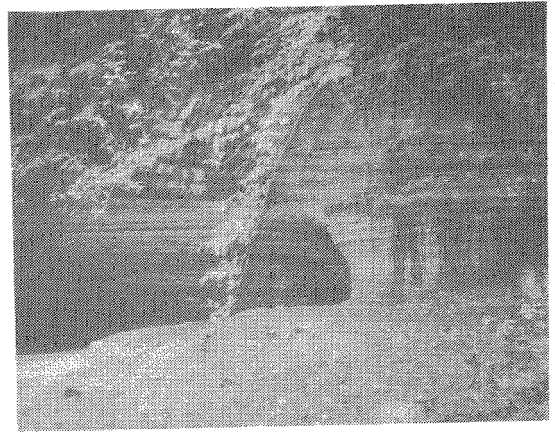
B<sub>1</sub>: 穴沢天神石段脇の露頭スケッチ

(B<sub>2</sub>: 穴沢天神社裏の砂層)



(1979 木下)

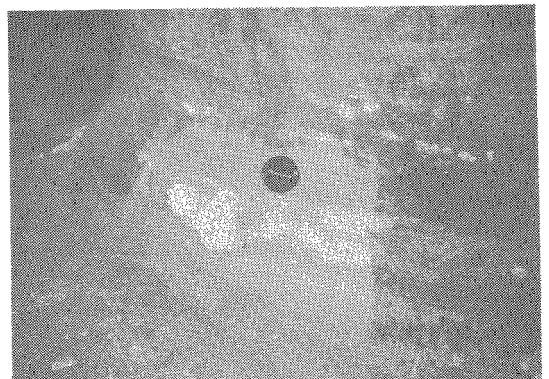
B<sub>2</sub>: 穴沢神社裏露頭のスケッチ



B<sub>2</sub>: 穴沢天神社裏手の露頭

淡灰色と茶褐色の細砂が主体の砂層である。ラミネーションもよく発達していて、美しく、児童・生徒の観察地としても適している。

地層をよくみると右の写真のように、きれいな白色の粘土状のものが発見できる。形状も不規則で、塊状に入りこんでいるが、根方タフと呼ばれる凝灰質のもので中に軽石を発見することもある。



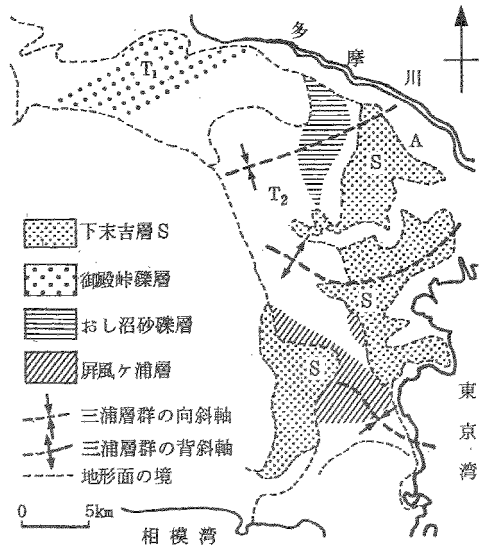
B<sub>2</sub>: 地層中に凝灰質の塊りが観察できる



- ② かつては、この地域は、宅地造成が行われ、各所で新しい露頭が現われていたが、最近はその露頭もコンクリート等により護岸工事が進んだり、また、御殿峠礫の模式地の露頭も現在はなくなり、植生などで隠されている。しかし、まだ残された露頭で、地層の重なり方や広がり、地層堆積後の小さな動き、御殿峠礫層の観察・地形の観察を行うことが可能である。
- ③ 特に、都立片倉高校前の東京環状16号線を横断し、旅荘「泉」前の小山では、その小山をほぼ一周ほど地層を追っていくことができ、第四紀・上総層群の砂礫層にできたクロスラミナ、断層、不整合、また、上総層群の砂礫層と関東ローム層との不整合を観察することができる。そして、この地質構造について野外で討論することが可能である。合わせて、活動を通して、地層の重なり方を推論することを通して、空間認識・時間認識を育てるのによい素材でもある。
- ④ 八王子市立由井第二小学校前の丘、白山神社からは、浅川をへだてて、多摩丘陵・関東山地を遠望することができ、天候のよい日における地形の観察によい。また河川によってつくられた段丘も一部観察が可能である。

〔本地域の地形・地質の概要〕

多摩T<sub>1</sub>面地域には、現在のところ右の図に示す範囲に、上総層群を不整合関係でおおう御殿峠礫層の存在が知られている。それは、地形的に高低2段あり、また礫層の上に整合的に重なる多摩ローム層からも古いものと新しいものであることが知られている。また、新旧いずれも、礫の組成、インプリケーション、不整合面や堆積面の高度から、相模川系の南西から北東へ流れた川をつくったものであることがわかっているが、その後相模川の流路が南に向かうようになった原因はまだ分かっていない。



多摩丘陵の地形面構成層分布の概略

(日本地形論による)

T<sub>1</sub>面御殿峠礫層でおおわれていない地域は二つに分けられ、一つは御殿峠礫層堆積地域の東側の船ヶ台の稜線付近で、150～160 mの高度をもち、御殿峠礫層堆積面より高く上総層群が露出している。他は、西側の八王子寄りにあって、御殿峠礫層堆積面より低い丘陵地である。この低い方もあるいは、御殿峠礫層堆積当時は、東側地域と同様に礫層堆積面より高かったのかもしれない。なぜならここは、浸食されやすい泥岩よりなり、船ヶ台付近は主として浸食されにくい砂層からなるので、東側はいまも高く残っているが、西側は「地形の逆転」によって高度が低下したことが予想される。

T<sub>1</sub>面地域では、御殿峠礫層のあるところでは、礫層堆積面が、その後の浸食に抗してよく保存されている。礫層のないところでは、上総層群が砂質のところでは丘陵面が高く泥質のところでは低いという傾向があり、更に砂質地域の方が泥質地域より谷密度は小さいとされている。

(寿円, 1951)

<A：泉荘前の露頭>

J R・横浜線の南，東京環状16号の都立片倉高等学校前，旅荘“泉”に入る小径沿いの小高い露頭。

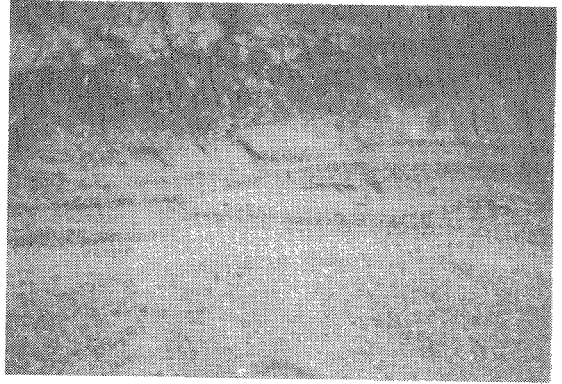
児童・生徒を引率し様々な観点から野外で討議させるのにこの露頭は教育的価値を十分に有している。

16号からこの小径に入ると，右側に関東ローム層の崖があり，更に進むと，関東ローム層が不整合におおった上総務群の砂礫層が現われる。礫の径は1cm前後のものが多く，チャート，砂岩が多い。

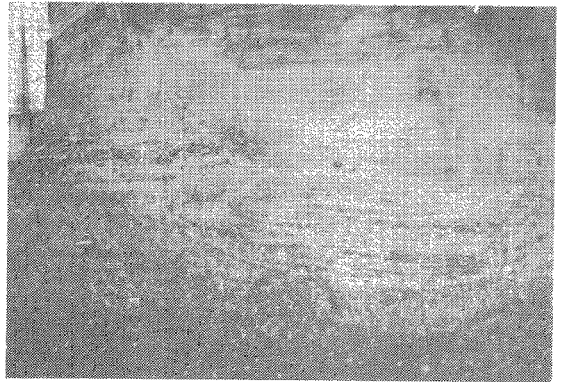
礫層の分級は大変よく，堆積時の海水の流れの方向が予想しやすい。その礫層には，クロスラミナが顕著であり，堆積状況を推論していくのに，大変よい教材である。

旅荘“泉”の入口前の露頭では，砂礫層がずれており，断層であることがとらえやすい。ところが，ここでは，砂礫層の上部が切られ，下部が連続していることから，斜めに断層ができた部分であり，露頭を観察しながら，断層の形成について話し合うのに実によい教材といえよう。

また，この小さな丘は，周りを $\frac{1}{2}$ 周ほどできるので，立体的に露頭をとらえることができ，空間認識を育てていく上でよい教材になりうる。



A：旅荘「泉」入口の露頭



断層とクロスラミナ



A：この露頭はほぼ一周できる

<B：由井二小東側の崖>

八王子市立由井第二小学校東側の大きな崖である。かつては、この崖では、上部から、東京軽石層を含んだ関東ローム層、御殿峠礫層、上総層群の砂、礫層が観察されたが、現在は、石やコンクリート等によりおおわれており、関東ローム層しか観察することができない。

現在は、ここでの観察は露頭の観察よりも、この崖を登って頂から多摩丘陵や関東山地、浅川のつくった低地の観察をするのがよい。

<C：白山神社付近>

由井第二小前の露頭より更に東の丘の上に白山神社があるが、神社に続く坂道の途中に「白山神社展望台」がある。この展望台の脇に御殿峠礫が顔を出している小さな崖がある。

礫の大きさは10~20cmで、ハンマーですぐに切れるほど、やわらかく風化している。礫種は、砂岩・頁岩・安山岩・玄武岩、花崗閃緑岩、緑色凝灰岩などであざやかな色をしている。いわゆる、くされ礫である。

この崖以外にも、白山神社境内の崖の一部で観察することができる。また崖下の東急の団地の工事期には、崖を各所で切っていたので、この御殿峠礫層の崖が長く続いて観察できたが、現在は、全く露頭は姿を見せない。

ここからの展望は、天気の良い日は絶好で、山地・丘陵・低地が一望できる。展望台には、遠望できる山々を示す説明盤も設けられていて便利である。



C 白山神社展望台



C 展望台脇の御殿峠礫層

<D：御殿峠付近>

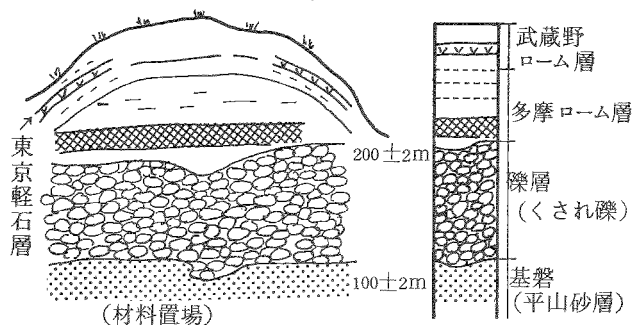
東京環状16号線の御殿峠のバス停で降りて100mほど北へもどると、西側に田中建材の建築材料の置場がある。ここの奥の大きな崖が、御殿峠礫層の模式地である。しかし、現在は、露頭が古くなり、植生でおおわれており、ほとんど堆積の状況を観察することができなくなっている。

かつては、道路ぎわの崖には黄褐色のサラサラした上総層群の平山砂層があり、その上に玉石の混じった御殿峠礫層が堆積していた。

礫層の厚さは、10m程で、礫の大きさは直径が10～20mぐらいで、1mにおよぶ大きな礫もあった。

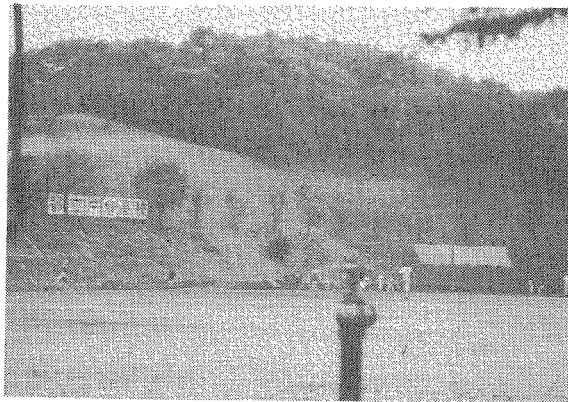
礫の種類は、砂岩・頁岩・安山岩・玄武岩・花崗閃緑岩・緑色凝灰岩などである。

この礫は、スコップで“ザックリ”と切れてしまうほど風化が進んでいるので、この礫のことを“くされ礫”とよんでいる。この礫層は、礫の種類と大きさから、丹沢山地から運ばれてきたと考えられている。



#### <E：片倉高等学校脇の崖>

都立片倉高等学校のグラウンドに面した崖ここでは、御殿峠礫層が関東ローム層の下に見られる。



E：片倉高校隣の露頭

① 日野南平付近

〔位置〕

京王線、平山城址公園駅より  
 A、Bへはともに徒歩約5分、  
 C地点へは南平駅より徒歩約5  
 分で交通の便はよい。

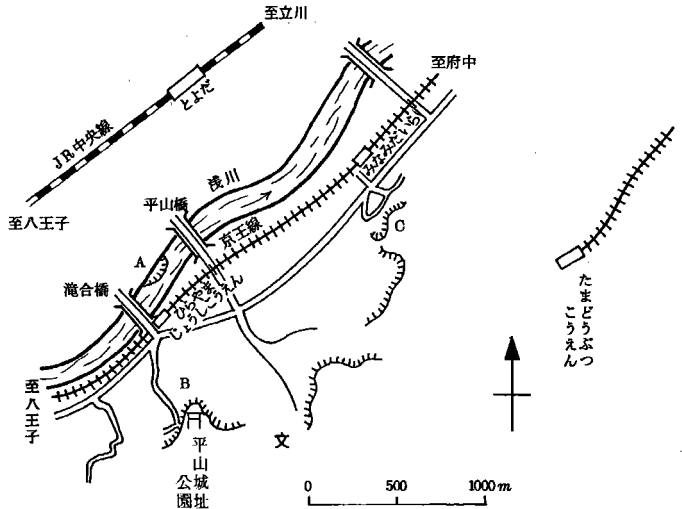
〔地形図〕

5万分の1：八王子

2.5万分の1：武蔵府中

〔本地域で見られる地学素材〕

	A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
川原	○			
地質構造	○	○	○	○
礫	○	○	○	○
砂	○	○	○	○
シルト	○	○		
粘土	○	○		
関東ローム			○	○
化石			○	



〔教材としての利用と観察上の留意点〕

- ① 交通の面からJR中央線日野及び豊田からと京王線の百草園、高幡不動、多摩動物公園前、南平山とすべての駅から多摩丘陵内の観察地に到達できる。
- ② 多摩丘陵西部北縁は宅地開発の進行が急激で、かつての露頭も矢つぎばやに姿を消してしまう状況にある。しかし、百草園や多摩動物園、南平にかけての露頭ではそれらからまぬかれた観察適地も残されており、数十名の生徒を引率しても観察指導が可能などところもある。特に南平駅近くの大露頭は、小・中・高校生にも向いた見事な露頭である。
- ③ 日野市内に見られる露頭を利用する場合には私有地や住宅に接近しているものもあるので、児童生徒を引率する場合には、あらかじめ持主の方に許可を得るなどの配慮も必要である。

〔本地域の地形・地質の概要〕

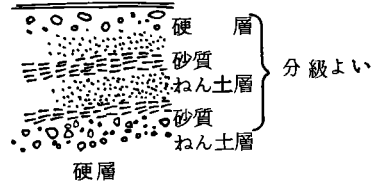
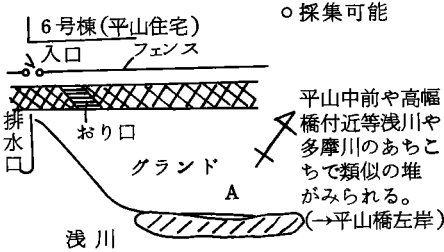
多摩丘陵の西部に位置する丘陵部の地形面は多摩I面（230～120m）に分類される地域が広いが南東部にはT<sub>2</sub>面も存在している。上総層群を不整合に覆う段丘礫層も各地に分布しており、旧扇状地の面影を残している。それを覆う関東ローム層も古期、新期共に存在している。最下層には大矢部泥岩層か平山砂層の基盤の上に礫層がのり最上部が関東ローム層という層序である。



<A：平山住宅前グランド下，浅川左岸>

京王線平山城址公園駅より北へ200 mほど行った，滝合橋と平山橋の間の浅川左岸にある露頭で，分級のよいきれいな地層がみられる。この浅川沿いにはところどころに露頭がみられるが，豪雨などで毎年状況が変化するので注意が必要である。

A 平山住宅前グランド下の露頭

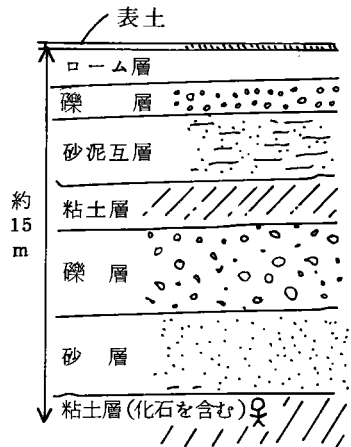
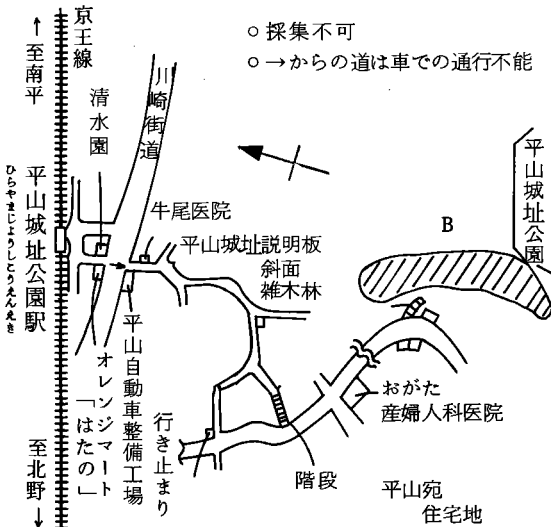


<B：平山城址公園裏>

京王線平山城址公園より南方約800 mのところにある大きな露頭Aがある。平山城址公園の北縁の崖で遠くからも観察可能である。露頭の高さは約15 mほどで下図のようにみごとな層理が発達しているので，小学生でも地層が大規模な広がりをもつという認識をもたせるには格好な露頭といえる。

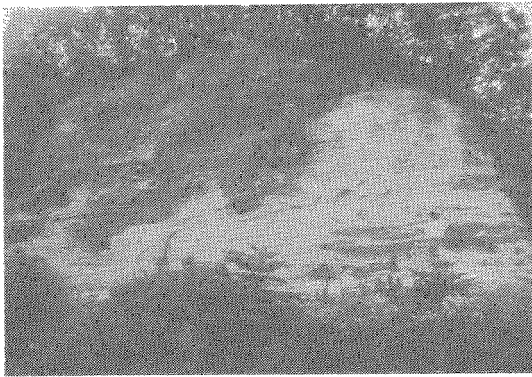
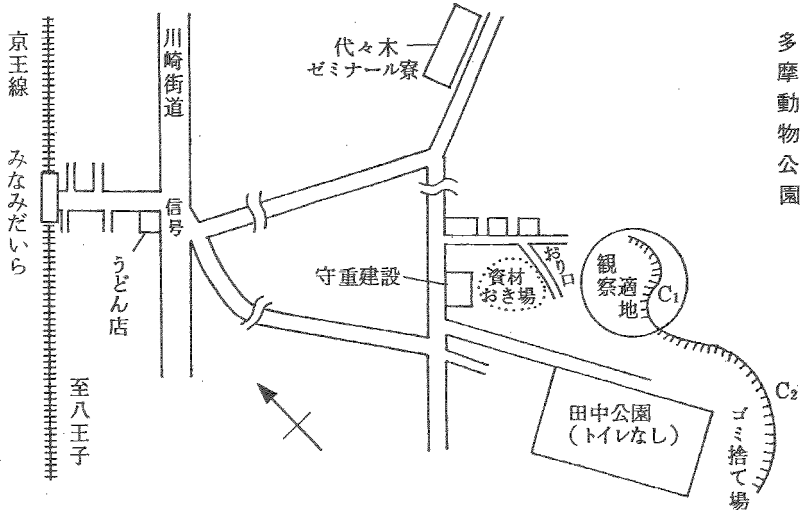
ここでは化石を含む粘土層から上へ順に砂層，礫層，粘土層，砂泥互層があり上部に段丘礫がのりその上を関東ローム層と表土が覆っている。

B 平山城址公園裏の露頭

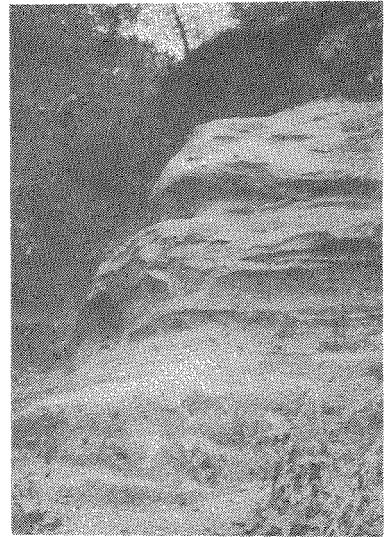


(C: 南平)

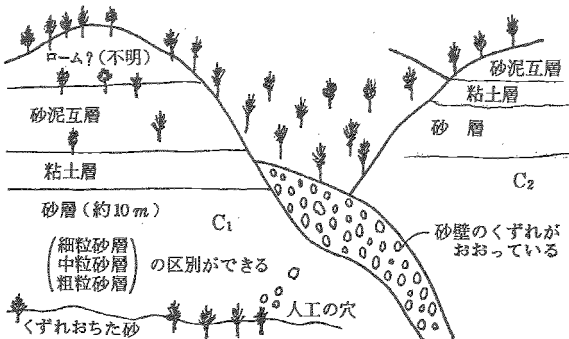
京王線南平駅より南へ約 500 m の地点にあるこの露頭は規模も大きくほぼ水平な広がりをもつ砂層粘土層。そして砂泥の互層からなり、上部に関東ローム層または表土が見えるようであるが、今回は確認はしていない。詳細については、3 教材化の実践例(1)で述べているので省略する。



C<sub>1</sub> の露頭



C<sub>2</sub> の露頭



### 3. 多摩川流域の地学の教材化と指導の実践

本研究は、Iの調査研究の目的の頃でも述べたように、児童生徒を対象に多摩川流域で観察できる地学事象を教師が指導する場合の基礎資料を提供するのがねらいの一つである。専門的な地学研究はもちろん背景にはあるが、それをそのまま子ども達に教え込む事では問題である。まず、小学校低学年においては、野外の自然にそのまま接触させ、感性のレベルでかかわりを持たせることが大切であろう。小学校中・高学年においてはもう少しこれを前進させ、眼前にある地学事象に対し、「これは一体何であろうか」「なぜここにこのような事象があるのか」「前に経験したこととどこか似ているな」といった、素朴ではあっても自然事象に対する驚き、好奇心そして愛着をもたせる指導が必要になってくるであろう。このような考えに立って小学校では科学教室の高学年生徒の実践例を示した。

中学校においては、地学事象を科学的にとらえるための基礎的技術（地形図の見方、柱状図の作り方、岩石、化石の採集法、露頭のスケッチなど）を身に付けさせ、野外実習から得られた事象を整理し、比較分析していく能力を培っていくことが重要である。身近な多摩川流域の地学素材を自らの足で収集する経験が土台になってこの作業が進められることが望ましい。このような考えから、中学校段階では、生徒が興味をもって採集した微化石の観察を中心に実践例を示した。

高等学校においては、更に科学的観察能力の高まり、知識、理解力の増大そして更には推論する力や思考力も発達する点を考慮して、身近にある様々な情報を自ら収集する能力を高めたい。データを整理し、図表化しながら資料を分析し、地学事象の立体的構造や自然史の立場から郷土多摩川を含む流域の生い立ちなどを追究し、自然の理解や人間の環境としての多摩川及びその流域に親しみを感得させるための教材化の実践例を示した。具体的で身近な多摩川周辺の地形等に親しませるための手段の一つとして地形図、空中写真の実体視、そしてやや抽象的思考を要する、地形・地質の断面図や地質図の初歩的理解を目指して教材化を進めた。

教材化を行ない、実際にそれを活用しての指導も試みたが、その評価については今後の課題としておきたい。約二年半の研究期間ということもあり、教材化への試行までは到達したが、残された課題については更に継続していきたいと考えている。

#### (1) 小学校における教材化と実践例

##### ●多摩川流域、日野市南平の地層を使った指導例（科学教室で実践）

###### ① はじめに

小学校高学年の児童は野外の自然に対する好奇心もかなり旺盛になっている。そこで彼らが積極的に自然に働きかけ、進んで問題を捉え、見通しをもって解決していくような指導法の開発を目指した。

地層学習においては現地学習可能な露頭はまたとない素材である。しかし、露頭には教材として見る時必ず問題点が生ずる。それを補うのがビデオやスライド、標本などの補助教材である。

現地学習の問題点や準備した教材や資料は次のようなものであった。

###### ア、観察地の問題

児童を引率する場合、まず何といても、安全性や交通などの条件が整っていなければいけな

い。しかも露頭そのものが児童の興味関心をひき得るかどうか、規模はどの程度で地質構造上、教材として適切であるかどうかなどの問題がある。

京王線南平近くの本露頭は観察地として一級のものと考えられるが、問題点もある。規模としては、30～40名の児童が観察できる十分な大きさ・広さをもっているが、地層そのものは、礫層、シルト層、粘土層が見られず、児童の手に触れられるものは砂層のみであるのが難点の一つである。また、この露頭と対比できる他の露頭が近くに見当たらないので地層のつながりをとらえることができない。（本現地学習の地点はP.105で示したCである）

#### イ 準備した視聴覚教材とサンプルや資料

A V 教材	・ V T R ……地層の導入用ビデオソフト（千葉県養老溪谷を取材）
	・ カラー T P ……都小理編集，東京都内の地層（1セット）
	・ パネル写真 ……山中湖付近の地層，南平の地層
サンプル	・ 多摩川の川原の石（数種）
	・ ビデオ取材地の地層から採集した粘土，砂のかたまり
	・ 全国各地の海砂と川砂，動植物の化石，富士山周辺の火山灰（数種）
	・ 市内学校のボーリングサンプルとその地質図

### ② 指導目標と学習目標

#### (1) 指導目標

地層の学習を通して，子どもの発想を生かし，主体的に問題解決していく能力を養う。

#### (2) 学習目標

##### ア 基礎学習の目標

- (ア) 土地は層状になっているところがあることがわかる。
- (イ) 層ごとに色が違って見えるのは，地層の構成物の違いによることに気づく。
- (ウ) 地層は厚みや広がりがあることに気づく。
- (エ) 砂層と粘土層との違いを，つぶの大きさで区別することができる。
- (オ) 地層は川や海の水のはたらき，火山活動などに関係してできたものであることに気づく。

##### イ 自由研究での学習目標

- (ア) 地層の構成物の特徴をとらえることができる。
- (イ) 地層の成因，または地層の時間的経過や空間的な広がり，各種資料及び現地観察を基に，推論することができる。
- (ウ) 各自の推論を基にそれを確かめるためのモデル実験を計画し，その結果を推論に基づいて検証することができる。

### ③ 指導計画の概要

現地学習を中心としながらも，その事前の基礎学習や事後の検証実験，まとめと共に全体的な指導計画を次のように設定した。

△基礎学習▽

①	①地面の下の予想図→発表，土の種類分け ②VTR資料を見て，わかったことや疑問点をワークシートに記入 ③地層の採集物を観察→砂と泥の粒の大きさの違い，見分け方
②	④各種の視聴覚資料を基に疑問点や推論の情報交換 ⑤調べてみたいことの発表→成因，構成物など大まかに整理・分類 ⑥現地学習の観察のポイント，観察と採集計画



△テーマ設定▽

③	現地学習Ⅰ……………C <sub>1</sub> 地点のみ 全体スケッチと部分スケッチ
④	①各自，研究テーマの立案 ②不足するデータ，採集物の整理
⑤	現地学習Ⅱ……………C <sub>1</sub> 地点 ) 児童の選択 C <sub>2</sub> 地点 )
⑥	③研究テーマの設定と，その動機，予想をワークシートに記入 ④予想を基に，検証実験の計画



△検証実験▽

⑦	実験①……………実験のセット 記録の用意
⑧	実験②……………(実験のくり返し・修正)
⑨	実験③……………実験結果の整理

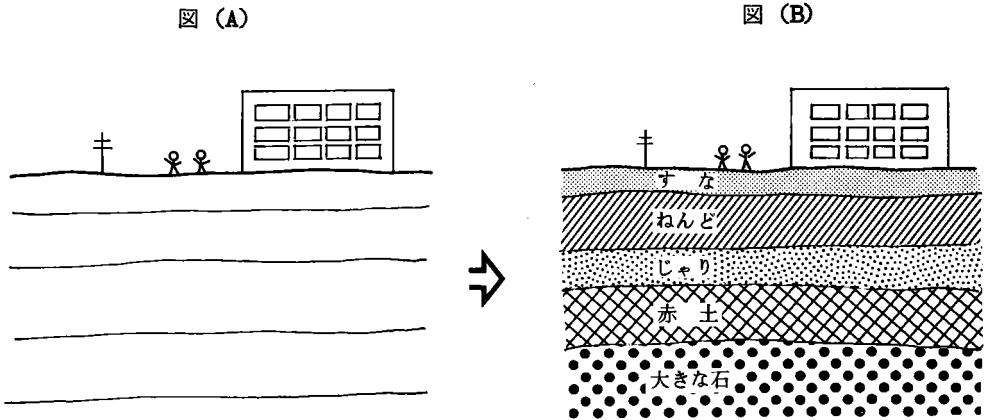


△まとめ▽

⑩	まとめ①……………実験結果からの考察 ワークシート記入
⑪	まとめ②……………研究のまとめ 発表用の原稿及びTP作成
⑫	中間発表……………研究テーマごとに発表会

④ 基礎学習における分析結果

1) 土の種類分けの学習分析



児童に地面の下の予想図を書かせたところ、全員が(A)図のように横線のくぎりを記入した。しかし、約半数の児童が、ただ横線のくぎりを記入しただけで終えていたので、全体の場合、そのくぎりの意味を問うことにした。

挙手により、数名の児童から、そのくぎりは上下の土の種類の違いを表しているという発言があり、全員がその意見に理解を示した。

そこで、全児童に土の種類の違いがはっきりわかるように、具体的な言葉で記入させることにした。(B)図が、その一例である。

記入後、土の種類をどのような表現を用いたか全員に発表させた。( )内は人数

- (A)
- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ジャリ(17) ・土(17) ・砂(16) ・粘土(15) ・赤土(11) ・石(9) ・黒土(9) ・小石(5)</li> <li>・どろ(3) ・石ころ(3) ・岩(2)</li> </ul> |
|--|

さらに、これをさらに同じ仲間同志で児童に分けさせたところ、以下の様に5つに分類した。

- (B)
- |   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・岩・石・石ころ</li> <li>・小石・ジャリ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・砂</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・粘土</li> <li>・どろ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤土</li> <li>・ローム層</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・土</li> <li>・黒土</li> </ul> |
|---|--|--|--|---|

さらに、地層のVTR視聴後、これら5つに種類分けされたものを、それぞれ一つの名称で表現していくことにした。用語については一部、指導者側で説明を行うことにした。

- (C)
- |   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
| ↓   | ↓  | ↓   | ↓   | ↓   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・レキ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・砂</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・粘土</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・赤土</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒土</li> </ul> |
|   |  |   |   | (表土)  |

先の5つの仲間分けは、地層の構成物の特徴を捉える上で、重要な基礎知識であると考え。児童の生の表現(A)を同じ種類ごとに仲間分けするに当っては、あらかじめ様々な種類の土をイチゴパックに入れておき、それを児童の説明の手助けとした。

この学習により、いままであいまいにみていた土を、粒の大きさの違いで礫、砂、粘土に区分けできること、またその他に色で赤土や黒土に区別されることを児童自身が分類し、また手ざわりで確かめられた。

指導者側の説明として、以下の様につぶの大きさを数値で示したところ、砂の粒が思ったより小さいことに驚いていた。

・つぶの大きさ	┌	礫…………… 2 mmより大きい (巨礫, 大礫, 小礫など)
		砂…………… 2 mm ~ 1/16 mm
		粘土…………… 1/16 mmよりこまかい

また、砂と粘土との違いを実際にサンプルを用いて区別させたところ、全員が手ざわりで判別できていた。

少量の水を使って、ヌルヌルする方が粘土であるという判別法は後に指導者側で説明することにした。

## 2) VTR視聴後の児童の反応分析

地層の学習の導入用資料として製作されたVTRを子どもに視聴させた。

このビデオの取材地は千葉県市原市養老溪谷で、現地学習地の南平の地層に比べスケールが大きく、砂層と粘土層とのかさなりがはっきりしている。

また、地層の傾きやしゅう曲、断層、化石なども見られ、教材としての価値が高い。

本ビデオの製作意図も、導入用として無駄な解説は一切行っていない。

学習の意欲を高め、地層についての問題意識を起こさせることがねらいである。

視聴中、児童から初めて見る地層のスケールの大きさ、はっきりとした層のかさなりに驚きの反応を示していた。

視聴後にワークシートを配布し、ビデオを見て「不思議だ、調べてみたいな」と思ったことをあるだけ記述させた。

その結果、記述内容を下の3点から分類してみると、

- |   |       |
|---|-------|
| (ア) 地層の構成物について (何種類からなっているのか、赤土の層はないのか等)    | 26名   |
| (イ) 地層の形状について (層の横や奥はどうなっているのか、断層はなぜできたのか等) | 25名   |
| (ウ) 地層の成因について (なぜ、ひとつひとつがまざらず層になったのか等)      | 30名全員 |

以上のように地層の構成物、形状、成因のどれをもほとんどの児童が、調べてみたいこととして記述し、各自の研究テーマ設定の第1案となった。

⑤ 現地学習における分析結果

1) 事前指導において

現地学習の正味の時間は、往復の交通にかかる時間を除くと、一時間程度しかない。そこで、現地での学習の効率化を計るため、事前に全児童に現地で何を調べたらよいかを発表させた。

- |           |                  |         |
|-----------|------------------|---------|
| •それぞれの層の色 | •れき、砂、どろの種類      | •手ざわり   |
| •かたさ      | •層の順番            | •層の幅と長さ |
| •化石はないか   | •地下水の出ているところはないか |         |
| •層のしめりけ   | •層のつぶの大きさや重さしらべ  |         |

上記枠内が児童より発表されたものである。

次に、この調べたいことをどうやって（どんな方法で）調べるのか各自に考えさせた。スケッチによるものを(ス)、現地でしか研究できないものには(現)、採集してじっくり実験室で行なえるものには(実)としてノートに記入させた。

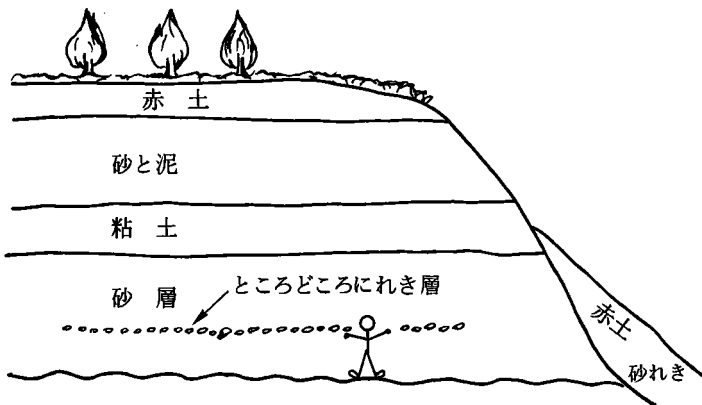
さらに現地学習の時間が一時間しかないことを伝え、上のものの中から各自の最重点となるものに二重マルをつけさせ、現地での計画を練らせた。

2) 現地学習 I において

ア 教材となる露頭は2か所あるが、第1回目は1ヶ所にしぼって観察させた。

それをC地点の地層として、下に示す。(C地点はP 105のC<sub>1</sub>の露頭)

C<sub>1</sub> 地点のスケッチ





児童には、すぐに露頭まで行かせず、全体の見通せる付近で一度スケッチさせた。

児童のスケッチをみると、赤土層は色の区分けではっきり記入されているが、他の層は前夜までの雨でまだ乾ききっておらず、湿った暗黒色の部分で区分けしていた。これについては、後に児童を集め、色で区分けした部分の上下が同じ粒の砂でできていること、暗黒色に見えるのは水分で砂が湿っているだけのことを学習させた。

初めてみる露頭のスケールの大きさに児童は最初手つかずの状態であったが、そのうち、各自の計画に基づいて観察を始めた。

粘土層は児童の手の届く位置になく、また表面が上部からの砂でうっすらと覆われているため気づかない。児童のスケッチには砂層とそこに含まれる礫層（幅2cm）や、黒い砂のすじ程度しか記されていない。そこで、一部の児童が足もとで粘土層のかけらを発見したのをきっかけに児童を集め、その粘土の元あったところを探させることにした。このことをきっかけにこの露頭は、赤土層と砂層（中に若干のレキを含む）だけでなく、粘土層もあることがわかったようだ。しかし、児童は粘土層には興味を示さず、手もとで触れられる範囲の中で観察を行っていた。

この第1回の現地学習で不思議に思ったことを記入させたが、どの児童も自由研究のテーマに値する質の高い疑問を出していた。

その一部を列挙する。（ ）内は同じ様な記入をした児童の人数である。

- 砂層の中に横に点々とつながった白いかたまりは何だろう。  
もし、化石ならここは大昔、海や川だったかも知れない。……………(3)
- 黒くてかたいすじの層があったが、それは何だろう。……………(2)
- なぜ小さなレキが集まって、すじのようになっているのだろう。  
また小石がバラバラなのはなぜか。……………(6)
- 小さなレキと砂はどうしてまじわらないのか。  
なぜひとつひとつのくぎりになったのだろう。……………(3)
- 地層のさかいめはずっとつづいていたが、この南平からどこまで  
ぐらいつづいているのだろう。……………(2)
- ふつうの地層は横に広がっているのに、ななめにおちている（赤土層）  
のはなぜだろう。……………(4)
- 同じ砂なのに、どうしていろいろな種類があるのだろう。……………(2)
- 下から上までほとんどが砂の層なのに、上の80cm～1mだけ赤土層が  
のっかっているのはどうしてなのだろう。……………(3)

### 3) 現地学習Ⅱにおいて

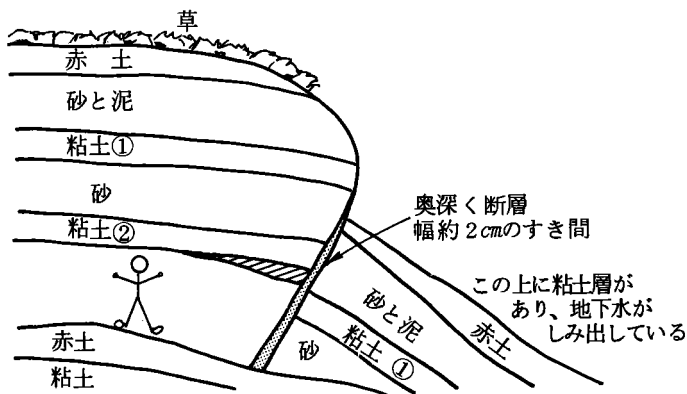
第1回目の現地学習後、続けて2回目の現地学習を行うことを避け、間に一度教室での時間を設けた。

そこで、第1回現地学習で各自が調べてみたいこととして記述したものを全体の中で発表し合い、研究テーマ立案のための情報交換を行った。(前ページに一部を記述)この時点で各自の研究テーマの原案が、ある程度しぼられたことになる。

そして、各自の研究テーマの原案に基づき、現時点で不足する観察データやサンプルを整理させ、次回の現地学習での計画を練らせた。(地点はP.105のC<sub>2</sub>の露頭)

さて、2回目の現地学習であるが、今度は前回のC<sub>1</sub>地点の露頭に加え、C<sub>2</sub>地点まで足をのばすことにした。

### C<sub>2</sub> 地点の断層付近



このC<sub>2</sub>地点は先のC<sub>1</sub>地点と50m程離れた位置にある。

粘土層が10~20cmの幅ではっきりと露出しており、また露頭によじ登れば採集できることから、どの児童もこの粘土層の採集に夢中になっていた。しばらくして、児童の一部がこのC<sub>2</sub>地点の右奥に上図の断層を発見し、続いて、ぬれた足もとからそのしみ出す元を探り、地下水を発見した。

学習の後半にはいると、各々の児童が問題意識を持って活動する様子がよく見られた。ある児童は砂層と粘土層の境目を可能な限り掘り進み、その境目の奥を調べていた。また別の児童は、断層の右左のずれを調べていたり、断層のすき間を木の枝でさし込み、その奥行きを確かめていた。

地下水を発見した児童たちは、さらにくわしくその元を調べ、粘土層との関連について話していた。どの児童も第1回目より活発な学習活動を行っていた。

## (2) 中学校における教材化と実践例

### ●多摩川流域産の微化石（有孔虫、珪藻）の採集、処理と教材化

#### ① はじめに

多摩川中流域を中心に広く分布する飯室泥岩層からは、有孔虫や珪藻等の微化石が多く産出する。これらは、その土地の古環境を推定するよい手がかりとなる。これを教材として中学生向けの授業を行なうことができる。微化石は、少量の土砂の中にたくさん入っていることが多く、実験材料として入手しやすい。反面、化石の名前を決定するのがむずかしいことと、顕微鏡、双眼実体鏡などの実験器具が多数ないと授業が行ないにくい等の欠点もある。しかし、生徒の関心は極めて高い。

#### ② 地層中からの有孔虫化石の取り出し方

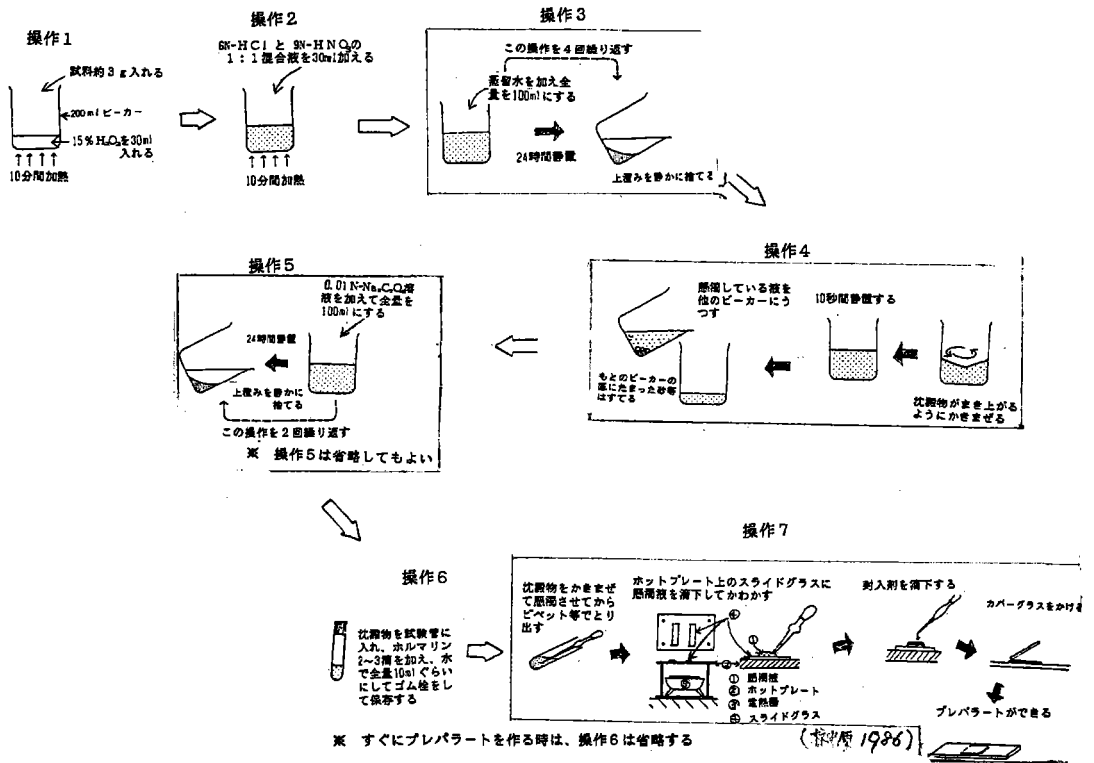
- 1) 試料を採集する（新鮮な土砂を取る）。
- 2) 実験室内に持ち帰り、蒸発皿中に入れ、水を加え、約30分間弱火で煮沸する。
- 3) 十分に分離しない時は、ヘキサメタリン酸ナトリウムまたは過酸化水素を0.5%の濃度になるように加える。

これを数分間煮沸するが、やりすぎると有孔虫をとかしてしまふ。

- 4) 処理された試料を水洗し、100～200メッシュのふるいを使って有孔虫を細かい泥から分離する。

- 5) ふるいの上に残った微化石をていねいにとる。

#### ③ 珪藻化石の取り出し方



④ 試料の採集の仕方

試料を採集するのは、宿河原付近の多摩川川原か、生田緑地内の飯室泥岩層から行なうとよい。灰色で、泥・シルト・砂などの混った地層からよく産出する。採集した試料は、管びんなどに入れて保管する。

⑤ 産出する微化石

飯室泥岩層からは、一般に、ロタリア亜目の有孔虫の化石が産出し、中でもグロビゲリナ科に属するものが多い。また、コシノディスカス科やメロシラ科の珪藻化石を産出する。また、貝化石も多く産出することが知られている。このようなことから飯室泥岩層は、外洋の影響をある程度うけた内湾に堆積したと推定されている。

飯室泥岩層の模式地は、川崎市多摩区柵形の登戸病院近くの崖である。

⑥ 「微化石観察」ワークシートによる教材化

採集してきた有孔虫や珪藻の化石を地層から取り出し、処理したら次の順に実習してみよう。

1. 有孔虫をスケッチしてみよう

例



グロビゲリナ(科)

有孔虫化石の名前	有孔虫化石の名前	珪藻化石の名前

2. 飯室泥岩層から産出した有孔虫・珪藻化石の数と古環境

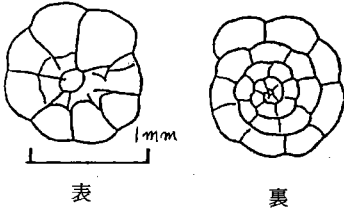
微化石の名前	サンプリング数	当時の生活環境

3. これらのことから考えて、生田緑地公園付近は当時どのような環境だったと思われるか推定してみよう。

⑦ 有孔虫の同定検索図

〔底生〕

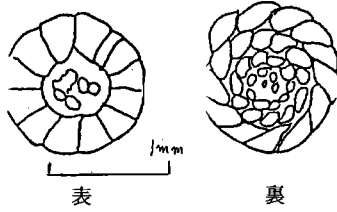
アンモニアの仲間



表

裏

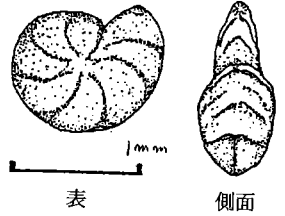
アンモニアの仲間



表

裏

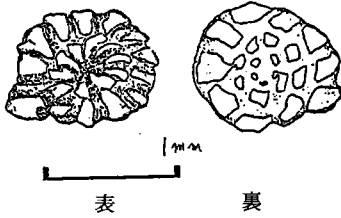
オパキュリナの仲間



表

側面

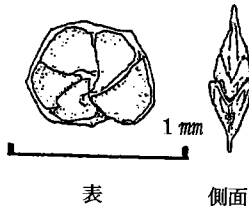
アンモニアの仲間



表

裏

レンティキュリナの仲間

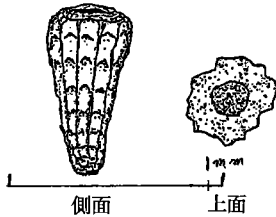


表

側面

〔浅海〕

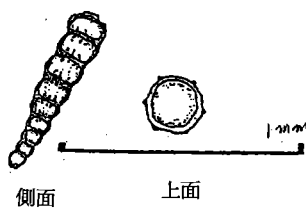
シフォゲネリナの仲間



側面

上面

ノドサリアの仲間



側面

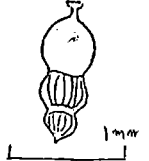
上面

シュードノキオンの仲間



側面

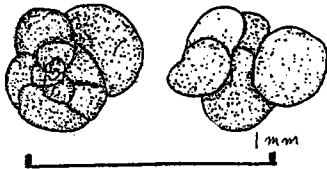
アンフィコリイナの仲間



側面

〔浮遊〕

グロビゲリナの仲間



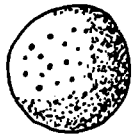
グロビゲリナの仲間



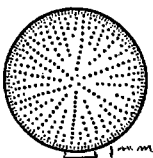
グロビゲリナの仲間



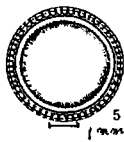
オルブリナの仲間



⑧ 飯室泥岩層より産出する珪藻化石



メロシラ



コシノディスカス

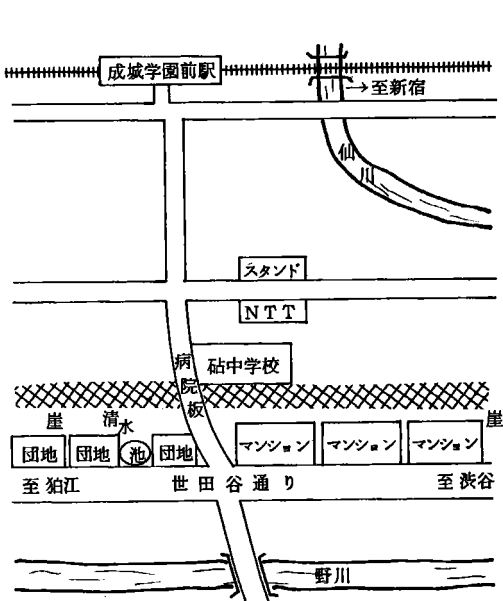
### (3) 高等学校における教材化と実践例 — S高校の事例

#### ① はじめに

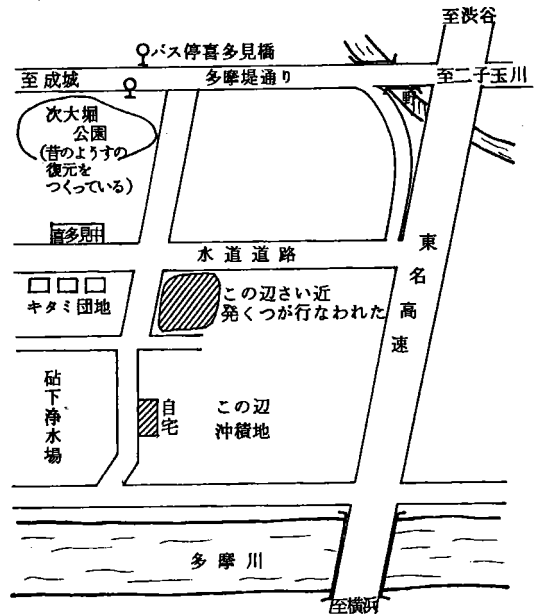
S高校は多摩川から2kmほど北の下末吉面に相当する荏原台に位置する。生徒の自宅は、その荏原台または同じ高位面の淀橋台、低位面の武蔵野面に相当する目黒台、多摩川や小河川による沖積面に分布している。それらの地形・地質を理解することは、武蔵野台地の生い立ちを理解することにつながり重要である。しかし、近年の都市化現象は、生徒のそれらの理解をより難しくしているが、幸にも学区近くには、多摩川河床の貝化石、等々力溪谷の露頭などわずかながら地学教材として有効なものがある。そこでそれらを生かしながら、地形を起点とし台地の生い立ちを考える教材を作成すると同時に等々力溪谷や多摩川河床（登戸・宿河原）において生徒を引率する野外実習を試みた。

#### ② 生徒の実態

生徒が住んでいる地域の地学素材の調査と生徒の地形認識の実態の調査のために、下図のような自宅周辺の地形の略図を描かせた。



生徒が描いた自宅周辺の地形 (A)



(B)

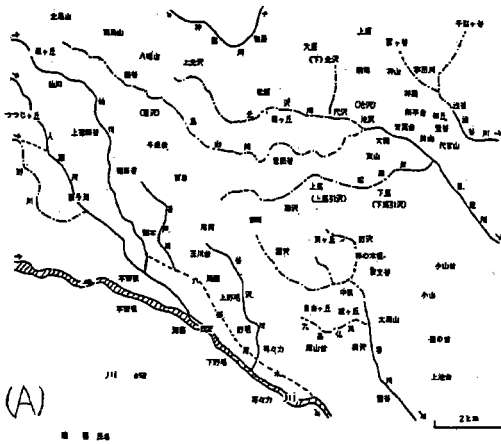
(作業) 自分の家の周辺の地形の様子を描きなさい。(川、崖、坂などを記入する。)

(生徒の反応) 身近にある川、崖、坂などはよく知っているが、それらがより広い地域の中でのどのような位置にあるのかの認識が低い。

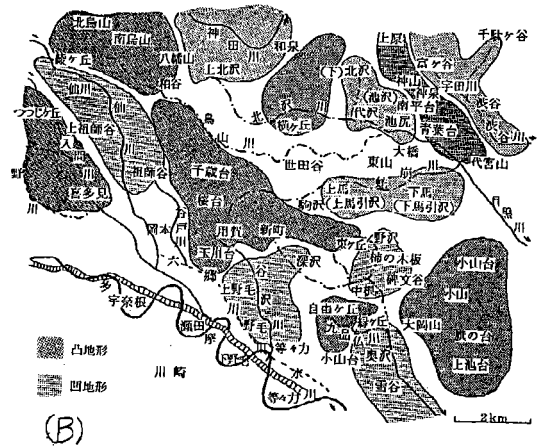
### ③ 地名と地形の教材化

学区内の地名には、地形の特徴を表わすものが多くある。たとえば、～沢、～谷は中小河川の谷にあたり、～台、～山は台地にあたる。そのように、地名から地形を推定する作業をワークシートによって実施した。また、多摩川の兩岸の川崎市と世田谷区とには、等々力、野毛、瀬田、宇奈根などの同一の地名がそれぞれに分布している。このことから川の蛇行していた様子が推定できる。

世田谷付近の地名・地形



世田谷付近の地名・地形



「地名・地形」のワークシート(A)と生徒が塗り分けたワークシート(B)  
(B)の中で、色の濃い部分は台地、薄い部分は低地を示し塗り分けている。

(作業1) 地名から判断して、台地などのような高台と低地とを色えんぴつを使い塗り分けなさい。

(作業2) 江戸時代の多摩川は現在より蛇行していたという。兩岸の地名から判断して、その蛇行のようすを推定しなさい。

(考察) (1)ワークシートの結果と自分の知っている地図からわかる地形と比較するとどうか。

(2)世田谷周辺の地形の概観を述べなさい。

(3)多摩川、または中小河川の流水にはどのような力があるか説明しなさい。

(生徒の反応) 地形には由来する地名の多いことを認識した。また、世田谷周辺が平坦ではなく凹凸がかなりあること。それらが中小河川の流水の力によることに驚きを示していた。蛇行の推定から多摩川の流れの力強さを感じることができた。

④ 地形を示す古い写真の教材化

③の地名の教材の補助のため、世田谷周辺の江戸時代の絵、明治～昭和の写真などをスライドで示した。都市化された現在の様子と対比させた。



写真1. 駅沢ゴルフ場(昭和10年ごろ)

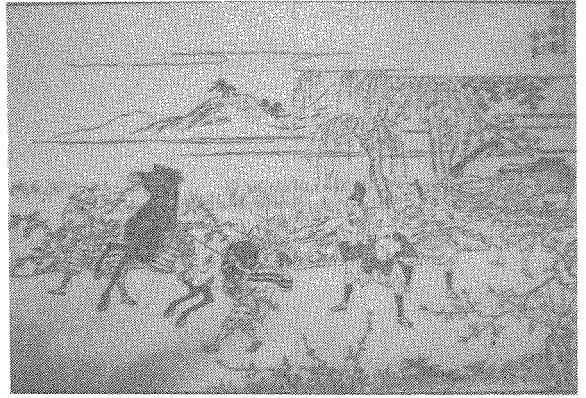


写真2 <sup>うまひき</sup>馬索沢〔下馬, 上馬付近〕

(江戸名所図会より)

(生徒の反応) 現在の様子とのあまりに大きい違いや、急激に進む土地開発に驚きを示していた。

そして、古い地形の様子から、地名の由来や江戸時代の地形の起伏の様子の理解をより深めることができたと思われる。

⑤ ボーリング資料による、地下の地層を推定する教材

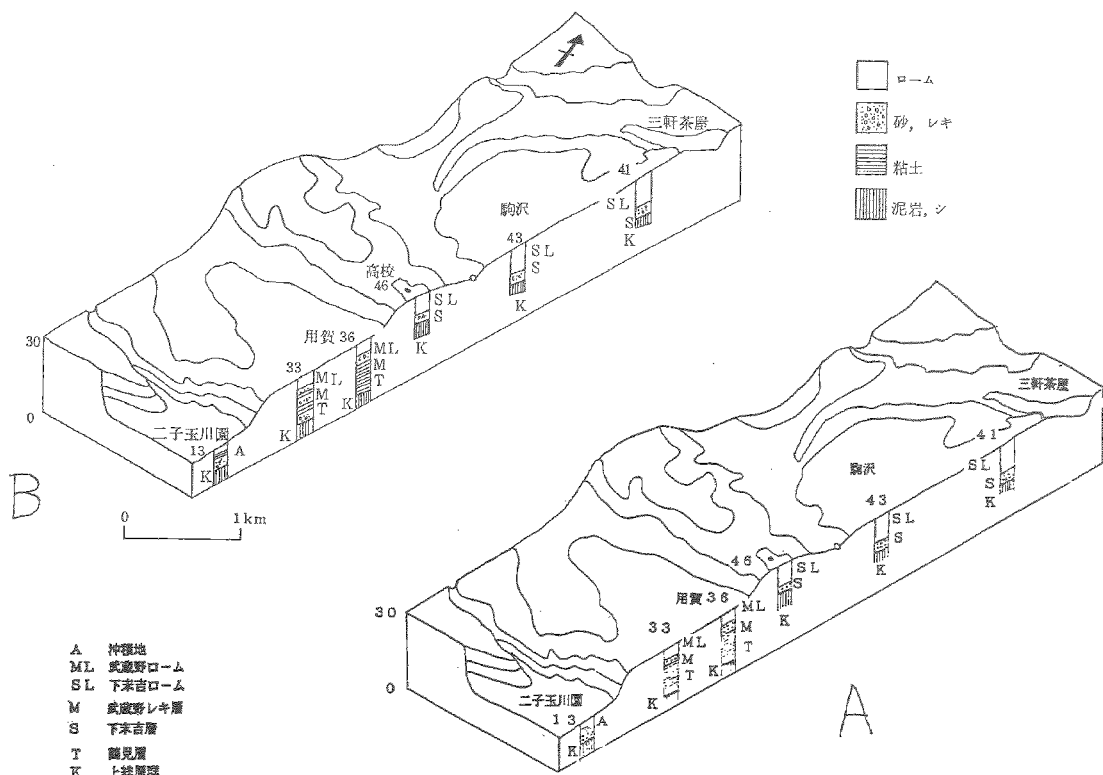
ボーリング資料により作成されたワークシートにより、学校周辺の地下の地層の重なり様子を推定させた。特に崖線下に湧水の出る理由が説明できるように留意した。

(作業) 地形断面に、ボーリングによるデータが示されている。これらをもとに、地下での地層の広がりを色えんぴつで塗り分けなさい。

(生徒の反応) ローム層、レキ層、粘土層などの重なり、広がりが理解できた。ローム層の意外に薄いことに驚きを示していた。また、二子玉川園付近での湧水の様子が理解できていた。



「高校周辺の地下の様子を推定する」ワークシート  
(ボーリングによる地質柱状図)



※ 生徒にA図を配布しB図のような結果を得る。

⑥ 野外実習

(1) 等々力溪谷における野外実習

S 高校から約 2 km 南東に等々力溪谷がある(本稿 50 ページ参照)。希望する生徒を 5 ~ 10 名ほどの小グループに分け、地層の観察、断面図の作成などの野外実習を実施した。岩質などその場で判断しにくいものは、サンプル採取をして学校でくわしく調べるように指導した。

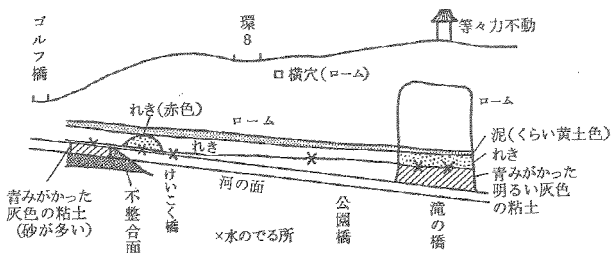
(生徒の反応) 小グループでの指導なので、ワークシートは作成せずスケッチを取るよう指導したが、露頭が見えにくいところがあり生徒には難しかったようである。そこでサンプル採取をしてデスクワークとして断面図を作成させた。

(2) 宿河原付近の多摩川河床での貝化石の採取

S 高校から約 5 km 西の多摩川河床で、(1)と同様に 5 ~ 10 名の小グループで化石採取を何回か実施した。採取したものは、学校に持ち帰りクリーニングを行ない、資料で化石名を同定した。こ

の河床の露頭に見られる地層は飯室泥岩層と考えられている。

(生徒の反応) 野外学習に対し、生徒は驚きの連続であった。具体的対象物に触れた感動は大きい。



生徒の描いた地層断面図(等々力)



サンプル採取(等々力)



化石採取(宿河原)



化石のクリーニング

### ⑦ まとめ

地域の古い写真を見たときの生徒のどよめきを見ると、身近なことへの関心の高さとともに、都市化の激しいこの地域での、地学的現象への認識の低かったことがわかる。これらを起点に、地域の地史について興味を持ち、深めることができることを期待したい。


④ 高等学校における教材化と実践例 — C高校の事例

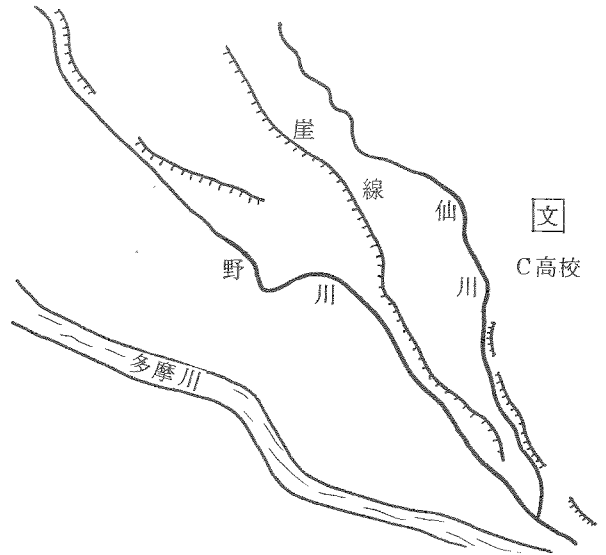
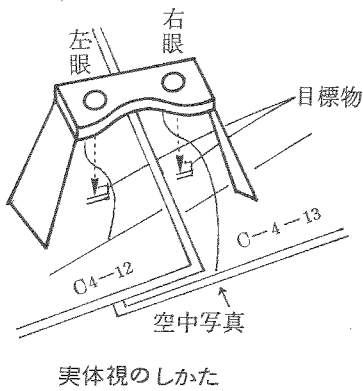
① はじめに

C校は武蔵野台地の南縁に近い武蔵野段丘に位置し、校舎は洪積統の上に建ち、校庭側は約6m低い烏山川流域の沖積面に位置している。校地の中に地質境界を示す崖があるにもかかわらず、自然のままの地形が残っておらず露頭もないため、崖の成因や地質の違いを理解させにくい。

しかし、空中写真を使って実体視したり、地形図を使って地形断面図を作成したりすると、段丘や浸食による谷などの地形がくっきりと現われてくる。また、ボーリング資料を利用すれば、露頭がなくても地質断面図を作ることができる。そこでこれらの素材を利用して身近な地形や地質を調べることからはじめ、東京の地史を考える教材を作成した。

② 空中写真による地形の観察

- (準備) 4万分の1空中写真(C4-12, C4-3) 2.5万分の1地形図 溝口, 実体鏡,  
 (作業Ⅰ) 空中写真にトレーシングペーパーを重ねて、C高校, 多摩川, 野川, 仙川を写しとりなさい。  
 (作業Ⅱ) 空中写真を実体視しながら、崖線をさがし、作業Ⅰで用いたトレーシングペーパーに崖の位置を  のような記号で記入しなさい。



(考察) 武蔵野台地と多摩川低地の境界の崖はどのようにしてできたものだろうか。⑦, ⑧のうちから正しいと思うものを選びなさい。

- ⑦ 断層によって低地の側が落ちこんだ。
- ⑧ 低地の部分は川の浸食作用によって削りとられたため低くなった。

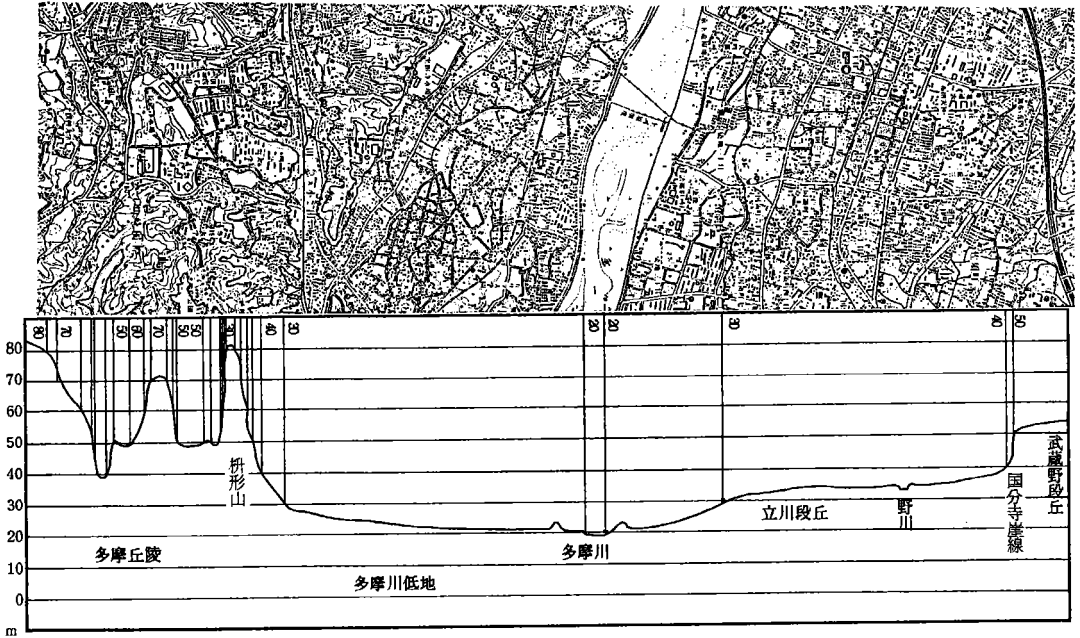
③ 地形断面図の作成

(準備) 2.5 万分の 1 地形図, 溝口, 罫紙, セロテープ

(作業 1) 川崎市の枳形山 (標高 83 m) を通る南北の地形断面図を下の手順で作成しなさい。

- (i) 枳形山を通る南北の線を引く。
- (ii) (i)の線にそって罫紙をはりつける。
- (iii) 罫紙の 1 マスを 10 m として目盛をつける。
- (iv) 等高線と罫紙の縁と交わっている点を確認, それぞれの等高線の高度まで垂線をおろし, その交点に×印をつける。
- (v) ×印をなめらかに結んで地形断面図を完成させる。

(2 万 5 千分の 1 溝口の一部)



(作業 2) 作業 1 で作成した地形断面図に, 東京の地形区分図を参考にして, 河川, 台地, 丘陵, 低地の名称を記入しなさい。

(考察 1) 多摩川低地から枳形山山頂までの高度差は約何 m か。 (解答例 約 60 m)

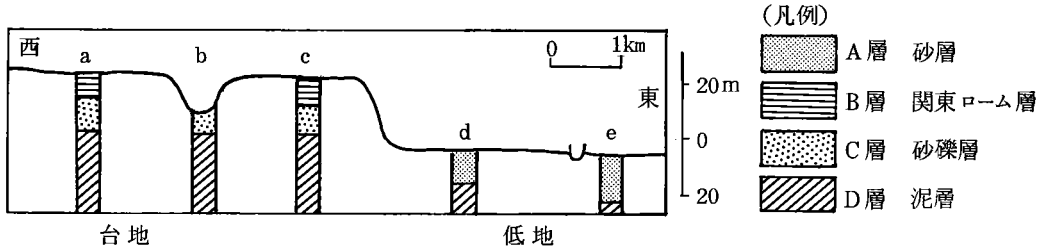
また多摩川低地と武蔵野段丘面との高度差は約何 m か。 (解答例 約 30 m)

(考察 2) 大洪水で多摩川が氾濫したとすれば, 浸水の危険性があるのはどの範囲か。

(多摩川低地)

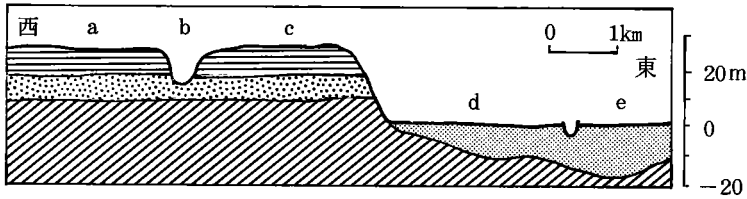
④ 地質断面図の作成

(作業1) 下の図は、東京地方の模式化した東西方向の地形断面図に、a～e それぞれの位置における地質柱状図を記入した図です。この資料から地質断面図を作りなさい。



地形断面図と柱状図

(作図例)



(考察1) B層は火山灰が堆積してできた地層であるが、低地に分布していないのはなぜか。

(解答例) 河川の浸食作用によって浸食され、低地になった。

(考察2) A層とD層の境界面は凹凸になっているが、その理由を考えよ。

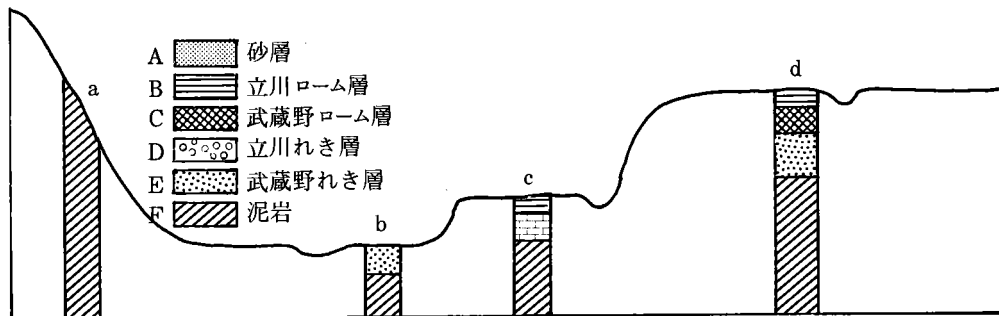
(解答例) 河川の浸食によってできた面であるから凹凸ができる。

(考察3) 作業1で作った地質断面図をもとにしてつぎのA～オを古い順に並べよ。

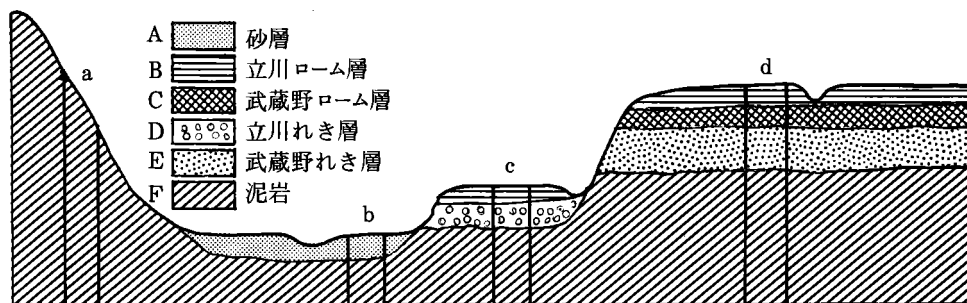
- ア 地層Aの堆積
- イ 地層Bの堆積
- ウ 地層Cの堆積
- エ 地層Dの堆積
- オ 台地と低地の境にある崖の形成

(解答例) エ→ウ→イ→オ→ア

(作業 2) 下の図は③で作成した地形断面図を模式化して a～d それぞれの地点における地質柱状図を記入した図である。作業 1 の図を参考にして地質断面図を作りなさい。



(解答例)



(考察 1) 上の A～F の地層を古い順に並べよ。 (解答) F→E→C→D→B→A

(考察 2) 土地が隆起するか、海面が低下するかした場合に段丘地形ができる。この地域には過去に少なくとも何回以上の隆起(または海面の低下)があったと考えられるか。

(解答例) 段丘面が 2 段になっているから少なくとも 2 回の変動があった。

⑤ まとめ

ここに記述した内容は「C 高校付近の地形、地質についての学習」の一部であり、実際の授業では地形断面図や地質断面図を作成する前に基礎的な練習を行っている。これらの実習は生徒達にとっては身近な内容であることから、興味関心を示し、熱心にとりくむ生徒が多い。露頭の少ない、都会においても上記のようにして理解を深める事ができるが、条件が許せば、一度野外に連れ出し自然に直接ふれさせたい。本校では 1 年生のホーム・ルーム合宿の機会に野外観察を実施している。

## Ⅳ 調査研究のまとめ

本調査研究は多摩川及びその流域における地学事象についての基礎的研究を行なった。それらを大きくまとめると、

- ① どこに、どのような地学的素材があるか。
- ② それをどのように調査し、整理するか。
- ③ 素材をどのように教材化し、実践するか。
- ④ 実践の結果をもとに多摩川及びその流域の自然環境を教育の立場からどう評価するか。

ということになるかと思う。

①については8頁で示したように、当初意図した多摩川全流域踏破は期間と共同研究者数からみて努力したにもかかわらず、流域面積の約半分、そしてやや精査できたのは更にその半分（P8のAの地域）となった。多摩川の奥行きを広さを改めて痛感した次第である。A地域についても、例えば、生田緑地、等々力、百合丘のように詳しく調べることのできたものや、日野市内の露頭のように点のれべるで存在を確認したもの、そして、存在している筈であるが現地に行けなかった露頭などと様々である。

多摩川についていえば幹流については河口から御岳溪谷までは殆んど現地踏査したが、支流については、野川、五反田川、残堀川、乞田川、大栗川以外はやはり点のレベルの素材確認にとどまった。

多摩川水系の観察地は幹流で約70地点、支流で約40地点が記録できた。多摩川流域においては、A地域で約180地点、B地域で約50地点が記録された。

②については、具体的な調査方法を協議し、初めは文献研究からスタートしたが、現地調査に大きなウェイトを置いた。中間報告や年度報告においても示したように、共同調査、個人調査をかなりひんぱんに行なった。

調査の方法は、文献研究は付録の資料にも示したように質・量共に異なる様々なデータをカード化したのが、内容を読み取り、分類し、現地調査に役立てるための整理にはかなりの時間を要した。しかし、この部分は本調査研究の準備段階に相当するものであるから本報告書においては、I調査研究の方法と範囲の項で要約の形で示すことにとどめた。

現地調査については、1)調査計画 2)調査内容(地形図上の位置、地形展望、露頭の構成と構造、観察内容の記録—スケッチ、写真等—地質図・柱状図の作成、教材としての評価等) 3)調査結果の整理と手順、このようなステップで資料を蓄積した。

③については、素材の教材化の視点で指導展開を工夫してみた。実際に児童生徒の参加により、学習者の反応を見ることができたが、その詳細な分析と指導方法の修正や改善のところまでは至らなかったが最初の予定以上にこの点に触れることができたのは望外の成果であった。

④については、今回の基礎研究を活用するための課題として追究すべき問題である。

## あ と が き

今回の調査対象地域は関東山地まで及ばなかったため、第三紀以降の自然史素材が主たるものになり、地質構造的には多少層序学的な問題はあるにしても、おおざっぱに言えば比較的単純な地域である。したがって地学教材としては小・中・高校生向きにいろいろと工夫のできる余地は十分にある。それはむしろ、小・中・高校教師の課題でもある。

本調査研究はあくまで基礎的研究であり、教材化のための基礎資料の提供をねらったものである。多摩川及びその流域のどこに、どのような地学素材があるのかというレベルの問題を基盤として、教材化の用途をいくつか模索してみた。実際に現地を歩き、児童・生徒に多摩川の自然に触れさせ、教材化や実践的な指導を試みて、改めて、身近にある多摩川の教材化の意義を痛感した。

三年弱の調査研究期間であったが、多摩川及びその流域の地学素材が、質・量ともに多彩であり、しかも、その様相が実に激しく変化していることを体感的に知ることができた。一つは、自然そのものの変化であり、他は開発という名の人為による促進的变化である。しかし、この両者の境界は見定め難い面もあるが、時間のオーダーからいえば、まぎれもなく後者が卓越していることは否めない。

自然環境の変容が逆に人間にどのような影響を及ぼすか、環境アセスメントの立場からのアプローチは本調査研究のねらいではないが、実際に自分の足で多摩川とその流域を歩き続けていると、各地で、人間と自然とが壮絶な戦いをしているような感じを受けた。その戦いは現在ではあたかも人間が一方向的に自然に挑戦しているかのようにも見える。そのツケが、いつ、どのようにまわってくるかは、予想のつけ難い面はあるが、心すべきであろう。上流から下流まで蛇行することを封鎖された多摩川。改善への配慮はされつつもなお水質汚濁は続いている多摩川。関東ローム層の露頭の姿が極めて見えにくくなっている武蔵野台地。逆に突如として出現する多摩丘陵の宅地造成地の大露頭。しかもそれは三か月もたない束の間のことである。調査期間中に自然から多くを教えられた。

本研究は代表者伊藤のほか原幸雄、清水政義、榊原篤彦、木下邦太朗が参加した。

本調査研究に関しては、「とうきゅう環境浄化財団」より全面的な助成をいただいたことを心から感謝する次第である。

また学芸大学榊原雄太郎教授には適切な指導助言をいただいた他、多くの関係機関から資料提供やご指導を受けたことを忘れることはできない。

1988年3月

研究代表者 伊 藤 久 雄



## 参 考 文 献

### A 単 行 本

1. 東京都地学のガイド 東京都地学のガイド編集委員会編 コロナ社 1980
2. 神奈川県地学のガイド 奥村清編 コロナ社 1980
3. 日曜の地学—東京の地質をめぐって 大森昌衛編著 築地書館 1977
4. 東京の自然史<増補第二版> 貝塚爽平 紀伊国屋書店 1983
5. 東京都地盤地質図(23区) 東京都土木技術研究所 東京都 1969
6. 東京都地盤地質図(三多摩地区) 東京都土木技術研究所 東京都 1976
7. 日本地方地質誌—関東地方 藤本治義 朝倉書店 1953
8. 多摩川ハンドブック 多摩川サミット実行委員会 多摩川サミット実行委員会 1986
9. 自然見学ガイド—神奈川県 of 自然 神奈川県自然研究会編 野村出版 1973
10. みんなのみんなかえん 古江亮仁 新泉社 1982
11. 多摩川の自然を守る 横山理子編著 三省堂 1973
12. 東京百科事典 東京学芸大学地理学会編 国土地理協会 1982
13. 郷土の自然史—八王子の地形・地質 蒔田眞一郎 かたくら書店 1983
14. 多摩川をさかのぼる 渡部景隆監修 榎山千代 岩崎書店
15. 東京付近の沢 小泉共司監修 白山書房 1980
16. 江戸の川、東京の川 鈴木理生 日本放送出版協会 1978
17. 関東ルーム 関東ルーム研究グループ 築地書館 1965
18. 都市が滅ぼした川 加藤進 中央公論社 1973
19. ガイドブック多摩川八景 多摩川八景選定委員会  
建設省関東地方建設局京浜工事事務所 1986
20. 府中の地理ガイドブック 府中の地理ガイドブック編集委員会編 東京都府中市 1986
21. 府中の自然(地形・地質)ガイドブック 府中の自然ガイドブック編集委員会  
東京都府中市 1985
22. 東京・山の手坂、下町の橋 石川悌二 池田書店 1975
23. 新編日本地形論 東京大学出版会 1973
24. 日本の第四系 地学団体研究会 1969
25. 日本の第四紀研究 日本第四紀学会 東京大学出版会 1977
26. 濁流に挑む—多摩川決壊と水防活動記録 東京消防庁狛江消防署、多摩川水防記録委員会  
東京法令出版 1975
27. 三多摩物語—西多摩・南多摩・北多摩 宮沢光顕 有峰書店 1975
28. 武蔵野—古寺と古城と泉 桜井正信 有峰書店 1975

29. 東京の坂道 石川悌二 新人物往来社 1974
30. 江戸の坂東京の坂 横関英一 有峰書店 1976
31. 続江戸の坂東京の坂 横関英一 有峰書店 1975
32. 東京の山 読売新聞八王子支局 草風社 1978
33. 多摩川誌 多摩川誌編集委員会 河川環境管理財団 1986
34. 大田区史 大田区 1951
35. 大田区史6巻 大田区 1974～79
36. 大田区史跡散歩 新倉善之 学生社 1978
37. 世田谷区史2巻 世田谷区 1951
38. 新修世田谷区史2巻 世田谷区 1962
39. 古い地名の解説その1 世田谷区教育委員会 1979
40. 世田谷の古道 世田谷区教育委員会 1979
41. 杉並区史 杉並区 1955年
42. 杉並歴史探訪 森 泰樹 杉並郷土史会 1977
43. 武蔵野の集落 矢嶋仁吉 古今書院 1954
44. 多摩の地名 保坂芳春 武蔵野郷土史刊行会 1979
45. 歴史と風土－武蔵野 桜井正信 社会思想社 1966
46. 武蔵野の地名 中島利一郎 新人物往来社 1976
47. 三鷹市史 三鷹市 1970
48. 三鷹の史跡名所案内 三鷹市教育委員会 1978
49. 三鷹市の縄文時代 三鷹市教育委員会 1980
50. 小金井市史6巻 小金井市 1968～80
51. 国分寺市の歴史 国分寺市 1979
52. 武蔵国分寺跡 武蔵国分寺遺跡調査会 1979
53. 村報・谷保村(縮刷版) 国立市 1978
54. 府中市史3巻 府中市 1968～74
55. 府中の風土誌2巻 府中市 1967～76
56. 調布百年史 調布市 1968
57. 調布町沿革誌 調布市 1951
58. 狛江市史料集1～10 狛江市 1973～79
59. 狛江の古墳 狛江市教育委員会 1979
60. 立川市史2巻 立川市 1968～69
61. 昭島市史 昭島市 1978
62. 福生町誌 福生町 1970
63. 福生百年史 福生市教育委員会 1968

64. 羽村町史 羽村町 1974
65. 町田市史2巻 町田市 1974～76
66. 町田市史史料集6巻 町田市 1971～72
67. 町田百年史 堀江泰昭 町田ジャーナル社 1975
68. 稲城町誌 稲城町 1967
69. 多摩町誌 多摩町 1970
70. 日野町誌 日野町 1955
71. 日野市の推移と現況 日野市 1967
72. 八王子市史3巻 八王子市 1963～68
73. 八王子史の歴史 佐藤孝太郎 武蔵野郷土史刊行会 1978
74. 秋川市史史料6巻 秋川市 1977～80
75. 秋川市の文化財 秋川市教育委員会 1974
76. 五日市町史 五日市町 1976
77. 五日市町の文化財 五日市町教育委員会 1971
78. 日の出村の文化財 日の出村教育委員会 1971～73
79. 定本市史青梅 青梅市 1966
80. 区制50周年記念、世田谷町村のおいたち 世田谷区 1982
81. 東京の名所、旧跡(多摩散策コース) 都総務局渉外観光課 都民生活局広報部都民資料室  
1979
82. 東京地名考 朝日新聞社会部 朝日新聞社
83. 江戸名所図会 松濤軒長秋(1833) 鈴木栄三、朝倉治彦校註(1966) 角川書店
84. 多摩源流を行く 瓜生卓造 東京書籍 1981
85. 多摩川の自然 矢萩隆信 多摩川の自然を守る会 1981
86. 日本地方地質誌-関東地方(改訂版) 猪郷久義 朝倉書店 1980
87. 多摩川堤防決壊記録 狛江市役所企画広報課 狛江市役所 1975
88. 多摩-風土とその歴史 米光秀雄他 武蔵書房 1969
89. 続多摩 米光秀雄 武蔵書房 1970
90. 多摩川考 小山田与清他1名 大田郷土の会 1969
91. 江戸東京地名辞典 菊池秀夫 雪華社 1965
92. 武蔵野の地名 中島利一郎 新人物往来社 1976
93. 奥多摩溪谷 岩根常太郎 朋文堂 1943
94. 東京の自然水 早川光 農山漁村文化協会 1988
95. 多摩川-境界の風景 三輪修三 有隣堂 1988

## B-1 論文(学術)

1. 川崎市五反田川流域の地質 岡重文 地質調査所 1972
2. 多摩丘陵の地質 大塚弥之助 地質雑誌Vol 39 1932
3. 多摩丘陵の地質 徳永重元 地質雑誌 Vol 55 1948
4. 多摩丘陵の地質 木暮俊夫 地球の科学 Vol 4-1 1949
5. 多摩丘陵の地質 藤本治義, 壽圓晋吾, 羽鳥謙三 東京都文化財調査報告書№10 1961
6. 多摩丘陵の地質について 増田富士雄 地質雑誌 Vol 77, №3 1971
7. 府中市に見られる礫 芦田佐吉 府中市立郷土館だより№57 1982
8. 段丘の形成と立川ローム層 松田隆夫 府中市立郷土館だより№57 1982
9. 多摩川流域における武蔵野台地南部の地質(1)(2) 壽圓晋吾 地質雑誌 Vol 75 №4 1969
10. 加住丘陵の地形・地質 藤本治義, 壽圓晋吾, 羽鳥謙三 東京都文化財調査報告書№12  
1962
11. 荏原地域と北多摩南部の地形と地質 藤本治義・壽圓晋吾・羽鳥謙三  
東京都文化財調査報告書№14 1965
12. 奥多摩・秋川流域の地形, 地質と文化財(天然記念物) 藤本治義・鈴木道夫  
東京都文化財調査報告書№20 1968
13. 青梅砂礫層について 壽圓晋吾 地質雑誌 Vol 74 №2 1968
14. 多摩丘陵の大栗川流域と鶴見川流域の地形的問題 壽圓晋吾・奥村清 地理学評論 Vol 44  
№2 1971
15. 多摩丘陵西部付近における多摩面の研究 有井琢磨 東京学芸大学紀要第18集第13部門  
1966
16. 多摩丘陵の地形 浅井治平 地理学評論 Vol 1 №6 1925
17. 五日市盆地第三紀層中にみられる堆積構造の研究 新井重三 埼玉大学紀要№16 1967
18. 東京都付近の地下に分布する第四系の層序と地質構造 遠藤毅 地質雑誌 Vol 84 №9 1978
19. 関東山地東南部の地質学的研究(付, 地質図) 藤本治義 地質雑誌 Vol 39 №466 1932
20. 武蔵野台地の水理地質(I) 藤本治義・新藤静夫 東洋大学工学部研究報告№1 1965
21. 武蔵野台地の水理地質(II) 藤本治義・新藤静夫 東洋大学工学部研究報告№2 1966
22. 東京都内の地質Ⅳ武蔵野台地の地形と地質 福田理・羽鳥謙三 自然科学と博物館Vol 19  
1952
23. 関東盆地西縁の第四紀地史(I)多摩丘陵の地形発達 羽鳥謙三・壽圓晋吾 地質雑誌 Vol 64  
№751 1958
24. 関東盆地西縁の第四紀地史(II)狭山, 加住丘陵の地形と地質 羽鳥謙三・壽圓晋吾 地質雑誌  
Vol 64 №753 1958
25. 多摩川流域の地形に関する若干の考察 市瀬自由 法政地理№4 1956
26. 山崩れの地形学的考察-多摩川流域の場合- 市瀬自由 資源研彙報№45 1957

27. 五日市盆地の成因 伊木常誠 地質雑誌 Vol 3 № 29 1896
28. 東京都青梅町付近の礫層について—関東山地東麓における礫層形成の一例 井口正男 地理学  
評論 Vol 24 № 10 1951
29. 五日市盆地の新第三系 五日市盆地団体研究グループ 地球科学 Vol 35 № 4 1981
30. 関東山地周辺及びそれに続く第三紀丘陵に存在する侵食平坦面地形について 岩塚守公  
地理学評論 Vol 25 № 2 1952
31. 多摩丘陵の地形学的研究—特に開析単位と小分岐丘陵両翼の非対象性について 壽圓晋吾  
地理学評論 Vol 24 № 11 1951
32. 多摩丘陵の地形と地質 壽圓晋吾 波丘地農業研究所報 № 1 1958
33. 多摩川流域における武蔵野台地の段丘地形の研究—段丘傾動量算定の一例—(その1・2)  
地理学評論 Vol 38 № 9
34. 多摩川低地の地形 門村浩 地理科学 № 1 1961
35. 武蔵野台地の地形変位とその関東造盆地運動における意義 貝塚爽平 第四紀研究 Vol 1  
№ 1 1957
36. 五日市盆地の第三系について 菅野三郎・新井重三 秩父自然科学博物館研報 № 12 1964
37. 南関東の下部更新統一多摩丘陵の三浦層群について 関東第四紀研究会 第四紀研究 Vol 9  
1970
38. いわゆる武蔵野段丘について 加藤定男・新堀友行 地球科学 Vol 27 № 1 1973
39. 日野台地の段丘面について 町田瑞男 埼玉県立自然史博物館研報 № 2 1984
40. 小仏層群の層序学的ならびに堆積学的研究 牧野泰彦 地質雑誌 Vol 79 № 4 1973
41. 多摩川低地の沖積層と埋没地形 松田盤余 地理学評論 Vol 46 № 5 1973
42. 豪雨に伴なって多摩丘陵におきた斜面崩壊 松本栄次・井口正男・石井孝行 東京教育大学地  
理学研究報告 13 1969
43. 多摩川河谷における旧埋積谷 松本栄次・撰梅正人 地理学評論 Vol 43 № 7 1970
44. 南関東の多摩ローム層層序 皆川紘一・町田瑞男 地球科学 Vol 25 № 4 1971
45. 武蔵野台地および多摩丘陵北部の地質構造—とくにさく井検層記録による研究— 森和雄  
地質調査所報告 № 233
46. 沖積平野における地下水について—多摩川右岸域の浅層地下水— 長沼信夫 水温の研究  
Vol 13 № 5 1969
47. 多摩川における礫の円磨度について 中山正民 地理学評論 Vol 27 № 12 1954
48. ローム台地の崖崩れ—川崎市の場合— 岡重文・桂島茂・清水道也 地質ニュース № 176  
1969
49. 立川段丘西端部のローム層の厚さの分布とその堆積状態 岡崎セツ子 地理学評論 Vol 40  
№ 4 1967
50. 武蔵野台地西南部の地質に就いて 大西弘 矢部教授還暦記念論文集 1941

51. 関東山地南東部多摩川流域の中・古生層の層序 小沢智生 九大理研報Vol 12 № 2 1975
52. 武蔵野台地の地下地質 新藤静夫 地質雑誌Vol 78 № 7 1969
53. 柿生層の化石群(1. 貝類) 鈴木好一 地質雑誌Vol 41 № 495 1934
54. 多摩丘陵源流域における流出機構 田中正・安原正也・丸井敦尚 地理学評論Vol 57 № 1 1984
55. 多摩丘陵中部の地質 高野繁昭・多摩サブ団研グループ 関東の四紀 № 5 1978
56. 多摩丘陵の微地形学的研究其の1. 其の2 東木龍七 地質雑誌Vol 42 № 497 1935
57. 多摩丘陵の地質 徳永重元・郷原保真・桑野幸夫 資源研彙報 № 14 1949
58. 武蔵野台地西端部の地形と自由地下水 角田清美 駒沢地理 № 18 1980
59. 武蔵野台地西部の地形と自由地下水 角田清美 三井嘉都夫教授還暦記念論文集 1982
60. 多摩川と多摩川がつくった地形 角田清美 地理月報 № 303 1983
61. 武蔵野台地の地下水 矢嶋仁吉 陸水学雑誌Vol 5 № 4 1935
62. 立川断層とその第四紀後期の運動 山崎晴雄 第四紀研究Vol 16 № 4 1978
63. 多摩丘陵源流域における地中水の挙動 安原正也 地理学評論Vol 56 № 10
64. 多摩川の堆積物について 谷津栄寿・大塚弥之助 地質雑誌Vol 54 1948
65. 浸食面—多摩丘陵に例をとりて 吉川虎雄 地理学評論Vol 21 № 3 1948
66. 武蔵野台地の地形 吉川虎雄 地団研会誌Vol 2 № 3 1948
67. 武蔵野台地の地下水, 特に宙水・地下水瀑布線・地下水堆と聚落発達との関係(1)(2) 地理教育 Vol 32 № 1 1940
68. 武蔵野の地質構造 今村学郎・矢嶋仁吉 地質雑誌Vol 43 1936
69. 多摩川中流における小型新層群の形成機構 金子史郎 地質雑誌Vol 65 1959
70. 多摩丘陵の微化石有孔虫群 桑野幸夫 地質雑誌Vol 55 1948
71. 多摩丘陵三沢川流域の地質 正岡栄治 川崎市多摩区黒川露頭地質調査報告 1974
72. 生田緑地公園周辺の地形・地質について 正岡栄治 川崎市文化財調査集録第11集 1976
73. 多摩丘陵柿生付近の地質と貝化石について 正岡栄治 川崎市文化財調査集録第13集 1978
74. 多摩丘陵・柿生泥岩層の模式地「柿生M点」の地質と貝化石 正岡栄治 新百合丘駅周辺特定土地区画整理事業施行地区内の地質調査報告 1978
75. 東京都八王子市北浅川河床に発見した新第三紀化石直立樹幹群ならびにこれにともなう植物群 榎原植物化石層研究グループ 地質雑誌Vol 73 1967
76. 「府中市における海成沖積層」及び「柿生層の化石群(1.貝類)」の補遺 鈴木好一 地質雑誌 Vol 44 1935
77. 日原川流域の地質学的研究 高岡善成 桐朋学報 № 20 1953
78. 多摩川流域の御前山層について 高岡善成 東京教育大地誌研報 № 3 1954
79. 多摩丘陵東部の地形およびローム層に関する若干の知見 鶴見英策・大林纂 第四紀研究 Vol 5 1966

80. 武蔵日原の石灰洞 脇水鉄五郎 地質雑誌 Vol 21 1909
81. 立川断層と立川段丘 貝塚爽平他 2 名 日本地理学会予稿集 1976
82. 多摩川流域における水収支と流量の変化について 市川正巳 東京教育大学地理学研究報告12  
1968
83. 人為に伴なう多摩川の水文現象の変化について 新井正 大正大学人文研年報12 1970
84. 国分寺崖線(世田谷区内)湧水調査報告書 高村弘毅 世田谷区環境部 1981
85. 多摩川最上流域の押出し地形 畦地稔生 埼玉県蓮田高校研究報告1号 1976
86. 武蔵野台地における深層地下水の動態 新藤静夫 地学雑誌 89-6 1980
87. 多摩川中流沿岸の地下水 佐々木実・橋本稔 土地改良 7-12 1958
88. 多摩川の流路変遷—稲田地区を中心として— 府川博男 稲田郷土史会 1967
89. 多摩川礫についての二、三の考察 三野与吉 地理学評論 Vol 22 № 3~5 1949
90. 多摩丘陵東部の地形およびローム層に関する若干の知見 鶴見英策他 1 名 第四紀研究 Vol 5  
№ 2 1966
91. 武蔵野台地における関東ローム層と地形面区分について 杉原重夫他 2 名 第四紀研究 Vol 11  
№ 1 1972
92. 武蔵野台地の地形に対する再検討 西村蹊七 地理学評論 Vol 37 № 12 1964
93. 青梅の紡錘虫石灰岩に就いて 小沢儀明 地質雑誌 Vol 32, 376 1925
94. 小河内地方の地質について 藤本治義他 1 名 東京都教育委員会 1957
95. 川崎の地質 川崎市教育委員会 1968
96. 川崎の地質分布について 川崎市土木部土木課・川崎市 1961
97. 多摩丘陵の三浦層群 関東第四紀研究会他 1 名 地質雑誌 Vol 76 № 2 1970
98. 東京都昭島市の鯨化石の産状について 尾崎博・昭島市地学研究会 地質学雑誌 Vol 68 802  
1962
99. 福生市の地質 福生市教育委員会 福生市文化財調査報告10 1979
100. 武蔵野台地の水文地質 新藤静夫 地学雑誌 Vol 77 № 4 1968
101. 首都圏における河川および地下水の水収支に関する水文学的研究—大栗川流域における水文観察  
石川与吉他 水文学 № 3 1970
102. 首都圏における河川および地下水の水収支に関する水文学的研究—多摩丘陵西部の地質と地下水  
壽圓晋吾 水文学 № 3 1970
103. 特集「多摩川」 久保田鉄工株式会社環境技術研究所編 アーバンクボタ № 7 1972
104. 多摩川河水と沿岸地下水との関係—特に河水と地下水との昇降について— 稲見悦治他 1 名  
地理学評論 Vol 23 № 8 1950
105. 多摩川旧河道と地下水利用(演旨) 竹下敏夫 地質雑誌 Vol 66, 778 1960
106. 多摩川上流における水文調査と水利用 高倉耕蔵 用水と廃水 Vol 15 № 3 1973

## B-2 論文(教育研究)

1. 地域の自然の教材化をすすめるための基礎的研究 伊藤久雄他 都立教育研究所研究資料  
59 教研-13 1985
2. 地質教材の指導方法について 木暮節夫 都研教員研究生報告書 1979
3. 多摩川の化石を訪ねて-狛江・宿河原 山田悟志 都研教員研究生報告書 1987
4. 多摩川の河床に産出する化石の教材化 山田悟志 都研教員研究生報告書 1987
5. 五日市盆地の地形・地質の教材化 足立久男 都研教員研究生報告書 1988
6. 学習ノート-五日市盆地「過去への探険」 足立久男 都研教員研究生報告書 1988
7. 地域の自然を生かした地質教材開発の視点-生徒が主体的に取り組む野外学習- 藤井英一  
都研教員研究生報告書 1988
8. 多摩丘陵の地質教材 藤本広治 地学教育第 50 号 1963
9. 地域に即した野外学習指導例(東京都五日市付近) 田野倉訓郎 地学教育第 49 号 1962
10. 小型有孔虫化石を使った授業の一例 八田明夫 地学教育第 110 号 1974
11. 地域を生かした地質教材の一試案-立川市南方の多摩川河床を例として- 馬場勝良・松川正樹  
・林明・藤井英一・宮下活・相場博明 地学教育第 184 号 1986
12. 関東山地における鳥の巢石灰岩の産地 鈴木道夫 地学教育第 185 号 1986
13. ぼくらの多摩川 川崎市立宮内中学校科学クラブ 1964
14. 中学校-関東ロームと沖積層を取り入れた実践 青柳隆二 理科の教育Vol 37 №3 1988

## C 地図・写真等

1. 空中写真CKT-84-1他21葉(多摩川流路に沿って) 国土地理院 日本地図センター
2. 5万分の1地形図  
2.5万分の1地形図  
1万分の1地形図 } (多摩川流域に関係するもの) 国土地理院
3. 2500分の1地形図 東京都都市計画協議会 八州株式会社及び川崎市
4. 多摩川散策絵図 村松昭 聖岳社 1986
5. 奥多摩絵図 村松昭 聖岳社 1982
6. 高尾山(絵図) 村松昭 聖岳社 1983
7. 御岳溪谷自然観察マップ 村松昭 聖岳社 1986
8. 5万分の1地質図:東京西南部(説明書付) 地質調査所 1984
9. 20万分の1地質図幅:東京(説明書付) 地質調査所 1888
10. 5万分の1土地分類基本調査(地形・表層地質・土壌):青梅 国土調査 1972
11. 東京都の地質付西多摩郡地質図・南多摩郡地質図 東京都経済局 1963
12. 川崎市環境地質図調査報告書 川崎市公害局水質課 川崎市 1981



13. 川崎市地質図集Ⅱ 川崎市公害局 川崎市 1972
14. 今昔写真集たちかわ 立川市教育委員会・立川市 1975
15. 郷土たちかわ 立川市企画財政部企画課公聴公報係 立川市 1970
16. 立川変遷地図集 立川市教育委員会 立川市 1978
17. 写真集 多摩川 建設省関東地方建設局京浜工事事務所 河川環境管理財団
18. 調布今昔(写真集) 調布市教育委員会 調布市 1974
19. 東京名所図絵第1～第21 陸書房
20. 特別展図録 八王子市郷土資料館編 八王子市郷土資料館研究会 1980
21. むかしの府中写真集(明治～昭和20年代) 府中市企画調整部広報課 府中市 1980
22. 写真集武蔵野 東松友一 木耳社
23. 滅びゆく武蔵野第1集・第2集 有峰書店 1971, 1977
24. 武蔵名勝図絵 植田孟縉 慶友社 1967
25. 多摩川カラー空中写真 建設省関東地方建設局京浜工事事務所 1971, 1972
26. 多摩川カラー航空写真 建設省関東地方建設局京浜工事事務所 1974
27. 多摩川流域航空写真 建設省関東地方建設局京浜工事事務所 1975

## D 施設・機関

1. とうきゅう環境浄化財団 150 渋谷区渋谷1-16-14 渋谷地下鉄ビル内 TEL 03-400-9142
2. 川崎市青少年科学館 214 川崎市多摩区枳形7-1-2 TEL 044-922-4731
3. 府中市博物館(郷土の森内) 183 府中市南町6-32 TEL 0423-68-7921
4. 東京都高尾自然科学博物館 193 八王子市高尾町2436 TEL 0426-61-0305
5. 大田区郷土博物館 143 大田区南馬込5-11-13 TEL 03-777-1070
6. 世田谷区立郷土資料館 154 世田谷区世田谷1-29-18 TEL 03-429-4237
7. 八王子郷土資料館 192 八王子市上野町70 TEL 0426-22-8939
8. 青梅市郷土博物館 193 青梅市駒木町1-684 TEL 0428-23-6859
9. 調布市郷土博物館 182 調布市小島町3-26-2 TEL 0424-85-1164
10. 町田市立博物館 194 町田市本町田3562 TEL 0427-26-1531
11. 羽村郷土博物館 190-11 西多摩郡羽村町羽村741 TEL 0425-58-2561
12. 国分寺市立文化財保存館 185 国分寺市西元町1-13-16 TEL 0423-21-0420