土地条件調査報告書

（東京周辺地域）

第1編　土地条件調査の概要と利用法
第2編　調査報告

昭和47年3月

建設省国土地理院

序

浦和市、大宮市を中心とした埼玉県南東部地域は、東京都の北に隣接し近年とくに人口の増加が著しく、また地盤沈下区域の拡大、水害の多様化など、災害の多い地域でもある。

国土地理院では、昭和43年以降東京および東京周辺地域の2,5万分1土地条件図の作成に着手し、すでに東京地域（東京東北部、東京東南部、東京西北部、東京西南部）東京周辺地域（八王子、原町田、横浜、藤沢、千葉、姉ケ崎、木更津）を刊行し、このたび野田、大宮、川越を作成したことによって首都圏中核地域の整備を終了した。この2,5万分1土地条件図は、急速な都市化や、都市再開発等を必要とする地域の土地の諸条件を明らかにすることを目的としたもので、その内容は、(1)土地災害との対応関係を考慮した詳しい地形分類、(2)1mごとの地盤高線による低地帯の詳細な起伏、(3)防災・開発関係の諸機関および諸施設・幹線道路、主要建物の配置状況などの三つの要素を多色刷で示した地図である。

この報告書は、土地条件図の趣旨、内容、使い方などの説明するとともに、土地条件図作成過程において収集した資料、現地調査で見聞した事項について整理し、今後の開発、保全計画に必要と考えられる土地条件を解説したものである。土地条件図とともに広く活用されることを希望する。

土地条件図およびこの報告書の作成にあたっては、国の諸機関、県および市町村、大学等の研究機関をはじめ、一般市民の方々にも多大の御協力をいたゞいた。こゝに感謝の意を表するとともに、今後とも土地条件図に関する御意見などを聞かせていたゞければ幸である。

昭和47年3月

建設省国土地理院長

原　田　美　道

目　　次

第1編　土地条件調査の概要と利用法

Ⅰ　土地条件調査の概要…… 1

Ⅰ－1　調査の目的と背景…… 1

Ⅱ　土地条件図の内容とその意義…… 5

Ⅱ－1　土地条件の凡例と色の使い分け…… 5

Ⅱ－2　地形分類…… 7

Ⅱ－3　地盤高…… 14

Ⅱ－4　各種機関およびその施設…… 15

Ⅲ　土地条件図の利用法…… 15

Ⅲ－1　土地条件図の利用法…… 15

1)　地形分類と地盤高…… 15

2)　防災施設…… 16

3)　他の地図との併用…… 16

4)　計測的利用法…… 16

Ⅲ－2　土地条件図利用上の注意事項…… 16

Ⅲ－3　土地条件図の読図…… 17

1)　傾斜地…… 17

2)　平坦地…… 18

3)　地盤高線…… 18

Ⅲ－4　土地条件図の利用例…… 19

1)　尼ヶ崎市，伊丹周辺の土地利用計画と土地条件…… 19

2)　大規程住宅団地開発用地の選定…… 24

第2編　調　査　報　告

Ⅰ　調査範囲および調査期間…… 33

Ⅱ　地形の概要…… 33

Ⅱ－1　地査地域の地形…… 33

Ⅱ－2　調査地域の地形区分…… 34

Ⅱ－3　山地・丘陵地の地形…… 34

Ⅱ－4　台地の地形…… 35

Ⅱ－5　低地の地形…… 36

Ⅲ　地盤地質の概要…… 41

Ⅲ－1　地盤地質型区分…… 45

Ⅲ－2　地盤地質型の特徴…… 45

Ⅲ－３　地形表と地盤断面図……45
Ⅳ　災　害……74
Ⅳ－１　中川，荒川両低地の水害……74
Ⅳ－２　崖くずれ……79
Ⅳ－３　地盤沈下……79
Ⅳ－４　地　震……83
あとがき……85
参考文献……86

図　表　目　次

図　1　日本主要災害危険地帯図……1
2　土地条件の評価図……22
3　土地利用の評価図……22
4　人口密度の評価図……23
5　総合評価図……24
6　通勤と交通の利便性図……26
7　土地条件評価得点……27
8　土地利用評価得点……28
9　自然環境……29
10—a　利便性と自然環境のバランス……30
10—b　利便性と自然環境の総合……31
11　調査区域概念図……33
12　行政界図……33
13　地形区分図……34
14　河川図……37
15　地盤高図……38
16　盛土分布図……39
17　地盤断面図および柱状図の位置図……40
18　地盤断面図および柱状図……54
19　利根川洪水の深度……75
20　湛水状況図……76
21　想定深水区域図……77
22　地盤沈下等量線図……80
23　年間沈下年間10cm以上の地域図……84

表　1　日本の主要水害危険地帯の比較……2
2　土地条件調査年度別成果一覧表……4
3　地形面と利用法の関係表……20
4　調査地域行政区域一覧表……33
5　地質学的区分と地盤地質区分との関係表……43
6　地盤図凡例対照表……46
7　地盤沈下表……81

第1編　土地条件調査の概要と利用法

Ⅰ　土地条件調査の概要

Ⅰ—1　調査の目的とその背景

国土地理院で実施中の土地条件調査は、全国の水害危険地域（図1、表1）であり、同時にまた、主要な都市圏、産業地域でもある地域について、恒久あるいは緊急の防災対策や合理的な土地利用計画、開発計画を樹立するのに必要な土地の自然的諸条件に関する基礎資料を提供する目的で、昭和35年度

図1　日本の主要災害危険地帯図

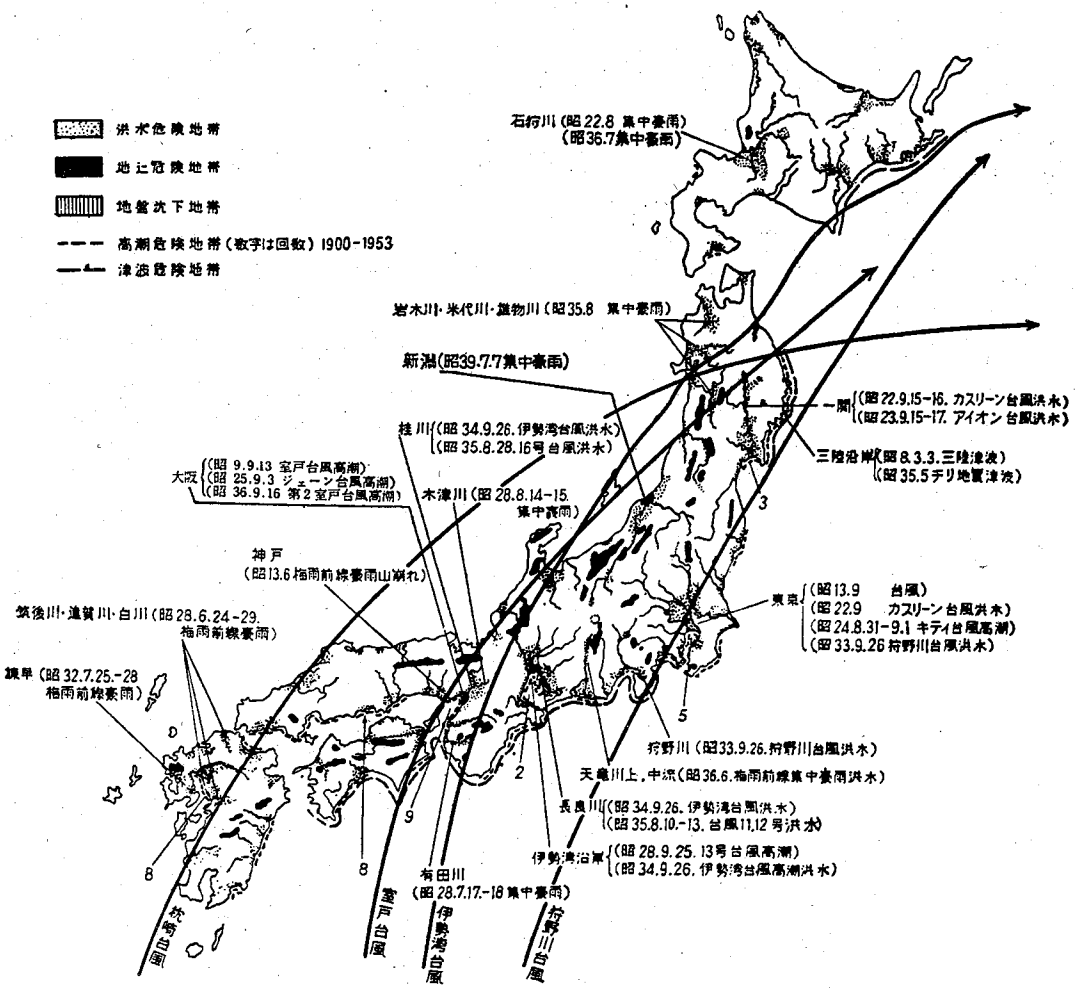


表1 日本の主要水害

水害常習地域		主な海湾・河川	洪水の種類	面積（平方キロ）	人口概数（万人）	主な都市
地域	主な低地（沖積平野）					
関東地域	利根川低地・荒川低地・東京デルタ・多摩川低地・横浜低地・那珂川低地	東京湾・利根川・鬼怒川・小貝川・渡良瀬川・江戸川・中川・荒川・多摩川・那珂川	沿岸部に高潮 河川洪水 一部に内水氾濫	約 5,400	1,230	東京 横浜 川崎
伊勢湾地域	濃尾低地 伊勢低地	伊勢湾・木曾川・長良川・揖斐川・鈴鹿川 雲出川・櫛田川・宮川	沿岸部に高潮 河川洪水 一部に内水氾濫	約 1,900	340	名古屋 四日市 津
大阪湾地域	大阪低地・京都低地 奈良低地	大阪湾・淀川 木津川・大和川 武庫川	沿岸部に高潮 河川洪水 一部に内水氾濫	約 1,000	750	大阪・神戸 尼崎・堺 京都・奈良
有明海地域	筑紫低地 熊本低地	有明海・筑後川・矢部川・嘉瀬川・六角川・白川・緑川	沿岸部に高潮 河川洪水 一部に内水氾濫	約 1,600	230	佐賀・久留米・熊本・大牟田
北上地域	北上低地 仙北低地	仙台湾・北上川・江合川 迫川・鳴瀬川	沿岸部に高潮 河川洪水 一部に内水氾濫	約 2,300	100	盛岡 一ノ関
周防地域	防府低地・山口低地 宇部低地	周防灘・佐波川 椹野川	沿岸部に高潮 河川洪水	約 400	70	宇部・山口 防府・徳山
遠賀川地域	遠賀川低地	遠賀川	河川洪水 一部に内水氾濫	約 300	70	直方・飯塚 田川
土佐地域	高知低地	土佐湾・仁淀川 物部川	沿岸部に高潮 津波，河川洪水	約 200	40	高知
南九州地域	宮崎低地	日向灘・大淀川 一ツ瀬川 五箇瀬川	沿岸部に高潮 津波 河川洪水	約 400	50	宮崎 延岡
福井地域	福井低地	九頭竜川	河川洪水	約 1,000	50	福井 武生
富山地域	富山低地・礪波低地 黒部川低地	富山湾・庄川・神通川 常願寺川・黒部川	河川洪水	約 1,000	90	富山 高岡
新潟地域	新潟低地	信濃川・阿賀野川	河川洪水 一部に内水氾濫	約 1,700	160	新潟 長岡
最上地域	庄内低地・新庄低地 山形低地	最上川・赤川	河川洪水	約 1,500	60	酒田 鶴岡 山形
石狩地域	石狩低地	石狩湾・石狩川・夕張川 空知川・雨竜川	河川洪水	約 1,900	120	札幌 岩見沢 滝川

危険地帯の比較

地域の特徴	既往の主要水害（明治以後）	備考
臨海部に京浜一京葉工業地帯，人口密集 内陸部は水田地帯	明治29年(1896) 9月洪水，明治43年(1910) 8月洪水，大正6年(1917)10月高潮，昭和13年(1938) 6月洪水，昭和22年(1947) 9月カスリーン台風洪水，昭和24年(1949) 9月キテイ台風高潮，昭和33年(1958) 7月11号台風高潮，同年9月狩野川台風洪水	東京下町・川崎・横浜地区に地盤沈下，東京下町に35.51平方キロ，川崎地区に0.53平方キロのゼロメートル地帯がある
臨海部に中京工業地帯（名古屋・四日市地区）人口密集，その他は水田地帯（臨海部は干拓地）	明治26年（1893）8月洪水，明治29年（1896）9月高潮，明治43年（1910）8月洪水，昭和13年（1938）6月洪水，昭和28年（1953）9月13号台風高潮，昭和34年（1959）9月伊勢湾台風高潮	濃尾低地南部と伊勢低地北部に地盤沈下，濃尾低地南部に約185.4平方キロのゼロメートル地帯がある。
臨海部に阪神工業地帯（大阪・神戸・尼崎・堺地区）人口密集，内陸部にも京都・奈良の人口密集地	明治18年(1885) 8月洪水，明治22年(1889) 6月洪水，明治35年(1902) 8月洪水，昭和9年(1934) 9月室戸台風高潮，昭和13年(1938) 7月洪水，昭和25年(1950) 9月ジェーン台風高潮，昭和28年(1953) 8月洪水，昭和36年(1961) 6月梅雨前線集中豪雨，昭和36年(1961) 9月第二室戸台風高潮，昭和39年(1964) 9月20号台風高潮	大阪・尼崎の臨海地区に地盤沈下，大阪低地に29.62平方キロのゼロメートル地帯がある。泉南海岸侵蝕
大部分水田地帯 （臨海部は干拓地）	明治22年(1889) 7月洪水，大正10年(1921) 6月洪水，昭和2年(1927) 9月高潮，昭和10年(1935) 6月洪水，昭和24年(1949) 8月ジュディス台風洪水，昭和28年(1953) 6月洪水	沿岸部に地盤沈下。一部にゼロメートル地帯がある。
大部分水田地帯	明治8年(1875) 7月洪水，明治29年(1896) 7月洪水，明治43年(1910) 8月洪水，昭和16年(1941) 7月洪水，昭和22年(1947) 9月カスリーン台風洪水，昭和23年(1948)アイオン台風洪水	
沿岸部に工業地帯	明治43年(1910) 6月洪水，昭和13年(1938) 8月洪水，昭和17年(1942) 8月高潮，昭和20年(1945) 9月枕崎台風高潮，同年10月阿久根台風高潮，昭和26年(1951)10月ルース台風洪水	
炭田地帯	明治38年(1905) 7月洪水，昭和10年(1935) 6月洪水，昭和16年(1941) 6月洪水，昭和26年(1951) 7月洪水，昭和28年(1953) 6月洪水	一部に地盤陥没（鉱害）地帯がある。
大部分水田地帯	特に大規模なものはないが，毎年のように台風の通過に伴い高潮，洪水が発生	沿岸部の一部にゼロメートル地帯がある。
大部分水田地帯	明治13年(1880)10月洪水，明治19年(1886) 9月洪水，大正10年(1921) 8月洪水，大正4年(1915) 9月洪水，昭和8年(1933)10月洪水，昭和18年(1943) 9月洪水，昭和20年(1945) 9月洪水，昭和25年(1950) 7月グレイス台風洪水，昭和26年(1951)10月ルース台風洪水，このほか毎年のように小洪水が発生	
大部分水田地帯 沿岸に砂丘が発達	明治28年(1895) 7月洪水，明治29年(1896) 8, 9月洪水，大正9年(1920) 6月洪水，昭和23年(1948) 7月洪水	
大部分水田地帯 沿岸部の一部に工場	明治8年(1875) 8月洪水，明治24年(1891) 8, 9月洪水，明治43年(1910) 9月洪水，大正3年(1914) 8月洪水，昭和9年(1934) 7月洪水，昭和27年(1952) 6, 7月洪水	
大部分水田地帯 沿岸に砂丘が発達	明治元年(1868) 5月洪水，明治14年(1881) 4月洪水，明治29年(1896) 7月洪水，明治43年(1910) 8月洪水，大正3年(1914) 8月洪水，昭和22年(1947) 7月洪水，昭和36年(1961) 7月および8月洪水，昭和39年6月新潟地震津波，同年7月洪水	新潟市を中心とする地区に地盤沈下，日本海沿岸で海岸侵蝕が著しい。
大部分水田地帯 沿岸に砂丘が発達	明治8年(1875) 9月洪水，明治22年(1889) 6月洪水，大正2年(1913) 8月洪水，大正10年(1921) 8月洪水，昭和12年(1937) 7月洪水，昭和19年(1944) 7月洪水，昭和33年(1958) 9月21号台風洪水	
大部分水田地帯 泥炭地が広い面積を占める。沿岸に砂丘が発達。	明治31年(1898) 9月洪水，昭和7年(1932) 8, 9月洪水，昭和22年（1947）8月洪水，昭和30年（1955）7, 8月洪水，昭和36年(1961) 7月洪水，昭和37年(1962) 8月洪水	

より始められたものである。

この調査の意図は昭和３４年９月に中京地域を襲った伊勢湾台風による高潮洪水の貴重な被害体験にもとづいて生まれたものである。伊勢湾台風の前後におこなわれた濃尾平野の地形調査、水害調査は土地の性状や生い立ち、地盤の高低、干拓・埋立などの歴史などをあらかじめ調査しておけば、洪水や高潮などが発生した場合、何処がどのような被害をうけるかを、かなりの程度推定し得ることを教え、この種の予察的調査の重要性を明らかにしたのである。この事実を契機とし、昭和３５年度より京浜地区を中心とする東京周辺地域の低地帯について、水害予防対策土地条件調査の名称のもとに調査が始められた。

昭和３８年度からは、対象地区を阪神地域に移して調査をすすめてゆくうちに、防災問題はつまるところ地域の開発と不可分であることを、改めて認識させられる事例にしばしば遭遇するようになった。災害防除対策が地域の開発速度に追いつかないことにより、また時としては、自然の均衡を破る不適切な土地利用を展開することによって、知らず知らずに災害発生の誘因をみ

表２　土地条件調査年度別成果一覧表

年度	地域	種類	図名	備考
昭和３５年	東京周辺地域	1／2.5万 洪水地形分類図 地盤高及び水防要図	東京東北部	刊行済
〃	〃	〃	東京東南部	〃
〃	〃	〃	東京西北部	〃
〃	〃	〃	東京西南部	〃
〃	〃	〃	横浜	〃
〃	〃	〃	八王子	〃
昭和３６年	中川・荒川流域	〃	羽生	〃
〃	〃	〃	野田	〃
〃	〃	〃	鴻巣	〃
〃	〃	〃	大宮	〃
〃	〃	〃	熊谷	〃
〃	〃	〃	川越	〃
昭和３７年	利根川下流域	〃	潮来	〃
〃	〃	〃	佐原	〃
〃	〃	〃	龍ケ崎	〃
〃	〃	〃	印幡沼	〃
〃	〃	〃	水海道	〃
〃	〃	〃	野田	〃
昭和３８年	大阪地域	1／2.5万 土地条件図	大阪東北部	〃
〃	〃	〃	大阪東南部	〃
〃	〃	〃	大阪西北部	〃
〃	〃	〃	大阪西南部	〃
昭和３９年	京都播磨地域	〃	京都南部	〃
〃	〃	〃	神戸	〃
〃	〃	〃	高砂	〃
〃	〃	〃	姫路	〃
昭和４０年	三河地域	〃	豊橋	〃
〃	〃	〃	蒲郡	〃
〃	〃	〃	岡崎	〃
〃	〃	〃	半田	〃
昭和４１年	名古屋地域	〃	名古屋南部	〃
〃	〃	〃	名古屋北部	〃
〃	〃	〃	豊田	〃
〃	〃	〃	岐阜	〃
〃	〃	〃	大垣	〃
〃	〃	〃	津島	〃
昭和４２年	西部伊勢湾地域	〃	広島	〃
〃	〃	〃	桑名	〃
〃	〃	〃	四日市	〃
〃	〃	〃	津	〃
〃	〃	〃	松阪	〃
〃	〃	〃	伊勢	〃

ずからつくり出している場合さえ認められることが多い。地下水の過剰揚水から引き起される地盤沈下、斜面の安定限界を無視した宅地造成、地形、地盤条件を無視した低湿地や旧河道上の高密度な土地利用、埋立や土木建設などに必要な骨材や土砂を得るための山地・丘陵地の無計画な破壊、河床礫の乱堀などは、多くの場合みずから災害を招く原因を作り、近年、とくに大都市の近郊地帯において多くなりつつある傾向が認められる。このような事例をみると地形・地盤などの土地条件の問題は、単に防災対策だけでなく、むしろ開発適地がどこにあるか、開発上どのような防災対策を施すべきであるか、あるいはさらに進んで、その土地に最も適した土地利用形態はいかにあるべきかなど、開発計画の場合にも広く考慮される定せず、土地保全、土地開発、土地利用の高度化おべき問題であることが分る。このような観点から、調査の内容も水害予防対策の目的に限定せず、土地保全、土地開発、土地利用の高度化および合理的な利用形態の再編成、都市再開発などの目的に役立つ資料としての土地条件図および報告書にまとめ、この調査を土地条件調査と改称された。また現在までに表2の地域および図葉が作成され、地図は一般市民の利用を考慮して刊行されている。

地域 / 年度	種類	図名	備考
東京地域 昭和43年	1／25万土地条件図	東京東北部	刊行済
〃	〃	東京東南部	〃
〃	〃	東京西北部	〃
〃	〃	東京西南部	〃
東京周辺地域(A) 昭和44年	〃	横浜	刊行済
〃	〃	藤沢	〃
〃	〃	原町田	〃
〃	〃	八王子	〃
〃	〃	千葉	〃
東京周辺地域(B) 昭和45年	〃	姉崎	編集完了
〃	〃	木更津	〃
〃	〃	野田	〃
〃	〃	大宮	〃
〃	〃	川越	〃
昭和46年	〃	松島	調査中
〃	〃	塩釜	〃
〃	〃	吉岡	〃
〃	〃	仙台	〃
〃	〃	岩沼	〃
北九州地域 昭和43年	1／1土地条件図	小倉	刊行済
昭和44年	〃	八幡	〃
昭和45年	〃	門司	〃
昭和46年	〃	高知	調査中

Ⅱ　土地条件図の内容とその意義

Ⅱ－1　土地条件図の凡例と色の使い分け

土地条件図は、その凡例にみるとおり、(1)土地の形態や性状を示した地形分類、(2)地盤（とくに低地の地盤）の高低を示した地盤高、(3)防災や開発に関係のある各種の施設や機関の配置を示した各種機関および施設の3つの要素で構成されている。

地形分類は、われわれの生活の舞台となる土地をその形態、成り立ち、性質などから分類したもので色と記号の組合せで、その土地が山地であるか、台地であるか、低地であるか、また同じ低地の中でも高燥な土地であるか、低湿な土地であるか、あるいは自然の地形を人工的にどのように改変しているかなどを、一見して分るように分類表示したものであ

る。

地盤高は、とくに平野部の海抜高をできるだけ詳細に表現したもので、1mごとの地盤高線のほか、要所に実際に測定した土地の高さを記入してある。また、海にも1mごとの水深線を記入してある。これによって、地形分類で示された土地がどのていどの高さであるか、傾斜や比高がどうであるか、陸上の傾斜と海面下の傾斜の関係はどのようになっているか、あるいは、地盤沈下などによる0メートル地帯がどのように拡がっているかなどを読みとることができる。

各種機関および施設は、土地の開発や防災に関係している公共機関をはじめ、観測施設、交通線、救護・保安施設、揚排水施設、河川・海岸・港湾工作物、橋梁などの分布と形状を記号によって表わしたものである。これらの諸機関、諸施設の地域的配置状況によって、その地域の開発整備の状況がわかるとともに、また非常災害の場合の避難指定所、病院、避難に役立つ比較的堅牢な建築物などの分布をみることができる。さらにまた、災害発生の際に危険を助長するおそれのある施設、例えば堤外地の家屋や伊勢湾台風のときに多数の人命を奪うもととなった仮設貯木場、新潟地震のとき多くの人を恐怖におとしいれた石油タンクなどの分布も示されている。

以上の3つの内容は、基図を含めて13色で表現してあるが、色分けとその表現上の使い分けの原則は、およそ次のようになっている。地図および凡例と合せて眺め、大体記憶しておいてから、土地条件図を読み始めることが望ましい。

薄ねずみ色‥‥基図。

茶色‥‥山地の尾根型斜面、裾尾根、主に砂礫の堆積からなる地形、土で作られた堤防、平均海面上の地盤高線など。

暗緑色‥‥山地の谷型斜面、自然に作られた浅い谷、凹地。

緑灰色‥‥山地の直線型その他の斜面、特殊な山麓堆積地形。

紫色‥‥傾斜の極めて急な斜面、崖、地形の境界など。

黒灰色‥‥各種の災害に際して危険と思われる地形（崩壊地・はげ山、活動している地すべり地、天井川）、平均海面下の等地盤高線、仮設貯木場、ガス・石油タンク、木橋など。

橙色‥‥台地・段丘、低地の微高地のうち比較的洪水に対して安全と思われる地形など。

黄色‥‥低地のうちの微高地。

緑色‥‥低地のうち比較的湛水あるいは、洪水の危険度が高いと思われる地形。

淡青色‥‥水部および極めて冠水しやすい地形、旧水面に盛土された地形、海、湖沼、池などの水面。

濃青色‥‥下水道幹線、工業用水道、上水道幹線、水涯線、等深線。

赤色‥‥分水界、人工により改変された地形、堅牢構造物など。

黒色‥‥行政界、各種機関の記号、鉄道、道路、注記（地名とか水準点の標高数字など）、整飾（題字、その他のレイアウト）など。

地形の表現は、この原則に従って、地形の性質に応じて1色または2色を選び線号や紋様と地色の組合せで決めてある。そしてこの組合せは、少しはなれて地図を見れば地形の大区分が判り、近寄って見れば細部の相違が、その程度に応じて識別できるように考えてある。また、スペクトルの赤に寄るほど目に近く感ずるという色彩効果を利用して、高燥な土地から低湿な土地に移行するのに対応して、橙色から黄色、緑色を経て青色に移るように配色してある。また崩壊地、地すべりなど防災上問題となる地形は、黒灰色を用いてよく分るようにしてみた。

地盤高の表現は、水準点、地盤高測定点（簡易水準点）の記号および標高数字を黒色で示し、陸上の地盤高線については茶色を原則として、特に平均海

面下の地帯（0メートル地帯）の地盤高線は黒灰色で表し、平均海面上の地盤高線と区別した。また水深線は濃青色で示してある。

各種機関および施設は、行政界、各種機関、観測施設の記号や道路、鉄道などの交通線は黒色で表わし、施設については鉄・コンクリート造りの堅牢な永久構造物については赤、木造などの弱いものは黒灰色、土で造られた構造物については茶色で区別してある。

Ⅱ—2　地形分類

土地条件図の内容のうち、地形分類はもっとも大きな柱である。地形分類のもつ意味や地形分類の読み方について少し解説してみる。

地形分類は、地表を構成する各種の地形を、形成時期（いつできたか）、形成営力（どのような作用でできたか）、形態（どんな形をしているか）、構成物質（どんな物質で作られているか）などの観点から系統的に分類したものである。土地条件図では各地形はその構成単位に分解された様子と、またそれらの集合体としてくみ合された姿と両方が分るように考えてある。

地形の単位は、分類基準である各要素が（凡例に示された地形要素）等質的ないし共通的である最小単位をとった。またその境界は、大小の差はあれ各要素が不連続的に変化する変換線をとった。これらの変換線や各地形単位とその相互の分布関係は、地形の原形、水系、原石の種類とこれらに作用する自然の営力（雨、風、地震、火山、地殻運動などの作用）や人為的改変作用などの過去から現在にいたるつみ重ねによつて作りあげられたのである。従ってこれを手掛りとして地形の今後の変化の傾向を推定することは、かなり可能になってくる。たとえば、山地の崩壊や地すべりなど災害をもたらす現象は、発生条件の差によって発生場所、発生様相を異にしますが、急激あるいは緩慢の差こそあれ、いずれも地形変化作用の一種であり、地形発達史における小さな一つの過程に相当するわけである。現在の地形は、これらの小さな過程の過去から現在にいたる集積の結果と考えられる。

今後の崩壊や地すべりの予想は、地形変化を規制する諸条件がどのようになっているかをよく読みとる所から出発します。これらの諸条件の具体的反映である単位地形の分布形態や地形変換線の位置を示す土地条件図は、崩壊や地すべりの発生を場所的にかなり限定して予想しうる性質をもっている。たとえば、この土地条件図をみると、崩壊地の最上端は原地形に対して一般に急激に変化する傾斜変換線を形成しており、崩壊地はこの傾斜変換線を境として極急傾斜側より、より急傾斜の側へ向って進行する傾向がみとめられる。進行の度合は、傾斜のみならず、岩質、地下水、植生、気候条件などに関連して変化するが、それらの具体的反映である地形単位と傾斜変換線、および現在の崩壊地分布とを合せて検討することによって、将来の発生予想は、かなりの程度まで可能になってくるであろう。

平野部における洪水発生の場合も、現在の平野の微地形が過去の洪水の繰返しによって形成されたものであるという事実に立脚して、現在の地形単位の分布やそれらの性状を検討してゆけば今後の洪水発生様相を推定することができるであろう。土地条件図は、このような観点に立ち、洪水の展開方向、侵蝕、堆積、湛水など洪水の地形的様相と密接に関連する要素としての地形、言葉をかえていえば洪水の舞台としての地表の形態が、どのような配列、組合せから成立っているかを示すことを主眼としている。たとえば高潮の被害をうけやすい地域は、高潮の発生しやすい内湾地域の中でも、とくに三角州とか海岸平野などの地史的に比較的生成の新しい低地地形の地域に多い。また河川の旧河道は洪水、とくに洪水主流の通路となりがちで、かつその場合長時間湛水

しやすい。自然堤防や砂堆などの微高地は冠水しにくく、かりに冠水しても、排水は比較的速やかである。これに対し、その背後地にあたる低湿地は、多少の降雨によっても容易に湛水し、なかなか排水されにくくなっている。最近では、大都市周辺などにおける急速な都市化に伴って、低湿地の埋立や盛土が盛んであり、これによって在来水路の屈曲が多くなり、あるいは横断面が縮少し、その反面排水量は増加するなどの傾向がみられる。これらが関連し合って、都市化しつつある低地帯の洪水危険性に著しい内部較差を生ずるとともに、危険度は急速に増加しつつある。このような問題も土地条件図によって人工改変の度合やその周辺の地形を読み取ることにより、かなり具体的に安全度、危険度の推定が可能である。

地形と地震災害の発生の場合も、地震災害そのものが地盤災害といわれるように、形成時期、構成物質に影響されることが多く、形成時期が新しく細粒物質からなる地形面ほど被害が大きい傾向が認められます。たとえば水面の埋立による盛土地、旧河道の盛土地では被害が著しいこと、沖積地の厚い所ほど被害が多いこと、同じ沖積地でも低湿な泥炭、黒泥などの軟弱地盤地帯に被害が多いこと。これに対し、同じ沖積地でも扇状地、緩扇状地、砂州・砂堆などの砂・砂礫質からなる地帯では被害が少なくなること、洪積台地・段丘では被害は著しく少くなること、などが過去の記録から知られている。このような問題も、土地条件図を読み取ることによって、かなり具体的に危険度の推定を可能にしている。

さらに、またこの地図を土地開発に応用すれば、宅地や工業敷地の開発、道路開発、土砂採取などの適地を求める場合、自然環境の良否、地下水入手の可能性、造成工事に対する事業の難易性、事業費の概算等も行なえる。とくに土地条件図は、水害の危険性や地盤の地耐力（強弱性）、地盤沈下のおそれのある地帯の推定、崖くずれ発生の可能性等、欠かせない情報を知らせてくれ、開発規制地区を設定する場合の資料として、かなり有効であると考えている。事実、尼崎市、伊丹市などでは、土地条件図を分析して、それを都市計画の用途地域計画の基礎に役立てたり、中京圏の土地利用計画の基礎資料として利用されている。最近は、「新全国総合開発計画」の一環として、大阪湾・紀伊水道地域、むつ湾・小川原湖地域、西瀬戸地域の広域的総合開発計画の基礎資料として大きな役割をはたしている。

地形分類の凡例に見られる用語は、一般に親しみが少なくて、分らないという場合が多いので、ここで、地形分類の単位と防災上、開発上の意味について、少し詳しく説明しておく。ただし、個々の地形単位の解説に先立って注意しておきたいことは、地形分類の読図に際して、分類された個々の単位地形そのものの読図も重要だが、それぞれの単位地形の組合せとか、配列の仕方から、総合的に地域の特徴を把握するようにつとめることが大切である。たとえば低地の微高地群は、常に周辺の低地一般面やあるいはより高い地域にある台地・段丘との関連において存在するのであって、微高地が洪水に対して、どのような現象を示すかは、他の地形との比高とか、形成されている位置（河川の上流部にあるか、下流部にあるか、山間部にあるか、開けた平野にあるか、現河川や海岸からの距離はどうか、海抜高はどうか

など）によって、冠水や湛水の度合にかなり差異を、生ずるのである。

主要分水界

主要分水界は、河川の流域界を明らかにするために入れてあるが、その表示基準は、山地・丘陵地において、流域面積1㎢以上、あるいは流長1km以上を原則とした。台地や人工改変地などで、分水界が不明確になっている部分については、長破線で表現しておいた。

斜　面

斜面は、山地・丘陵地、または台地の縁辺部などの傾斜の大きな地形で、水平断面形（等高線の形）と傾斜の度合（等高線の間隔）との組合せにより分類してある。水平断面形は、尾根型、谷型、直線型その他とした。傾斜区分は、緩斜、急斜、極急斜の3段階に分け、その傾斜区分のおおよその基準は、表3の通りである。

ただし、この傾斜区分は厳密なものではなく、斜面の分類方法が、主として空中写真の簡易実体鏡下の判読によって行なわれ、若干の代表例を除いては、傾斜測定を行なっていないからである。区分の仕方としては、空中写真上で比較的顕著な傾斜変換線に着目して、これを地図上にうつしとり、これと水平断面による各斜面型の区画線、および他の地形界線とにより囲まれた一単位の斜面ごとに区分し、その区分した範囲内で最も卓越する斜面をもって、その範囲の傾斜を代表させる方法をとった。

斜面の読図においては、とくに変形地（崩壊地や禿赭地など）との関連性に注意されるように希望する。たとえば崩壊地の発生は、斜面が作られていく過程の一こまであって、崩壊地の最上端は原地形に対して、一般に明瞭な傾斜変換線を形成している。従って崩壊地は地図上ではある斜面上の傾斜変換線を境として、より急傾斜で示される地形単位の中に位置するのが普通で、一般に崩壊は傾斜変換線を越して、より緩傾斜で示される地形単位の方向へ進行していく傾向がある。また斜面型から読みとる時、水の集中しやすい谷型斜面に大きな崩壊が多く、直線型斜面では新しい崩壊が発生する傾向がある。

変形地

変形地は、不安定な斜面というべきもので、痩尾根、崖、壁岩、崩壊地、禿赭地、露岩、地すべり、古い地すべりがこれに含まれる。

痩尾根は、極端に開折された幅15m未満の尾根型斜面、およびナイフリッジを表示してある。

崖は、自然の作用によるもののほかに、切土斜面とするには規模の小さい人工の極急斜面、およびその被覆面などを含め、比高1.5m以上、幅15m未満を基準として表示してある。

壁岩は、比高の大きな急傾斜露出岩体で、採石場などの人工壁岩も表示してある。

崩壊地は、斜面、または崖の一部が急激に崩落した跡で、利用し得た最近の空中写真の判読により、裸地が明瞭に認められるものを主に表示してある。

露岩は、山地斜面や河床、海岸線などに露出している岩体を表示してある。

禿赭地は、はげ山といわれるところで、主として尾根上に分布する裸地を、その実態に従って表現してある。

地すべりは、基盤の傾斜が比較的緩やかで、地表面の原形を極端に変えることなく、山腹斜面が徐々に滑動した跡で、滑動記録のあるものとし、地すべり地帯の要所に矢印をもって、一般的滑動方向を示してある。

古い地すべりは、地すべりのうち生成時期が古く主として空中写真の判読により、地形的に地すべりの特徴を残存しているものについて、斜面の要所に矢印をもって滑動したと思われる方向を示してある。

変形地は、斜面における特殊条件（地形・地質構造、岩石の風化、土壌、地下水、植生）を素因として、形成されている場合が多いので、斜面の一般的な形態（傾斜や斜面形の分類単位）とあわせて、場

所ごとの特性について吟味していくことが大切である。

台地・段丘

台地・段丘は、低地とともに平野の地形を形成するが、一般に低地より形成時期が古く、主として洪積世の堆積物からなり、低地とは崖あるいは斜面で境され、海抜高が大きく、地盤のよいのが普通で、高位面、上位面、中位面、下位面、低位面の5段階に分類してある。

高位面は、形成時期がもっとも古く、高位にある台地・段丘面のグループで、通常開折が著しく進んで原面の残存が少なくなっている場合が多い。

上位面は、形成時期が高位面より新しいが、上位にある台地・段丘面のグループで、通常開折は進んでいるが、原面が比較的保存されていることが多い。

中位面は、形成時期が中程度の台地・段丘面のグループで、広い平坦な原面がみられるのが一般である。

下位面は、形成時期が比較的新しい台地・段丘面のグループで、開折があまり進んでいないのが通常である。

低位面は、形成時期がもっとも新しい台地・段丘面のグループで、沖積段丘であることが多く、洪積最下位面の一部が含まれていることもある。

総じて段丘は、周辺の低地よりやや高いので、洪水・地震に対して安全であり、また地盤条件もよく高燥で、水利その他の条件がととのえば市街地開発の適地となる。しかし、低地縁辺部の比高数m以下のところでは、河川洪水により、また台地・段丘上の凹地や浅い谷などでは、豪雨の際の集水域となって、浸水を受けるおそれもある。また、周縁の崖や極急斜面では、地盤の条件にもよるが、集中豪雨、地震に際し崖崩れの発生するおそれがある。台地・段丘が山地と接する部分では、山地を開折する河川によって形成された新しい扇状地に覆われ、その扇状地を作った河川の氾濫を受けることがある。

山麓堆積地形

山麓堆積地形は、山地・丘陵地などの山麓に形成された堆積面で、麓層面、崖錐、土石流堆がこれに含まれる。

麓層面は、主として匍行、雨洗により斜面の下方に生じた岩屑、風化土などの堆積面で、表面傾斜がほぼ15°以下である。

崖錐は、主として雨洗、崩落により斜面の下方に生じた岩屑の相対的に急な堆積面で、表面傾斜がほぼ15°以上であり、背後の傾斜地では今後も崩壊が傾続して起るおそれがある。山地・丘陵地の縁辺部では、崩壊土砂による家屋の倒壊、農地や用水路の埋没などがおこる可能性があり、崖錐のあるところでは、背後地の斜面の性状や既往の崩壊地などとの関連に注意する必要がある。

土石流堆は、集中豪雨などに伴って発生した山崩れによる土石が、斜面、とくに谷型斜面に沿って流下堆積したものである。崩壊土石流がもたらす災害が破壊的で極めて危険性が大きく、既往の土石流堆が再び新たな土石流によって流出することも多いので今後も土石流発生に注意する必要がある。

最近の宅地造成ブームは、このような山麓堆積地形を開発して、階段状に表面を整地し宅地化している例がかなり多く見受けられるが、土質、斜面勾配、高さ、排水処理などに留意し、崖崩れや擁壁の倒壊などの発生防止につとめる必要がある。

低地の微高地

低地の微高地には、扇状地、緩扇状地、自然堤防、砂丘、砂州・砂堆、天井川沿いの微高地が含まれる。

扇状地は、山麓部にあって、主として砂礫質の物質からなる扇状の堆積面で、傾斜はほぼ3°～15°であるが、谷底平野に似た形状であっても、堆積の仕方が扇状地的であるものは扇状地として表現してある。扇状地は、一般に洪水時に河川の転流が著しく、かつ砂礫の侵蝕、堆積がはなはだしい地形であるが、小規模なものを除いて、河川によって多少開

析されている場合が多く、その度合によって洪水危険度が異なってくる。河流沿いなどの浅い谷状部には洪水流が集中しやすく、これより離れるに従って高燥となり、地耐力にも恵まれた地形である。また扇央部は一般に地下水位が低いのが普通で、畑地などに利用されているが、扇端部では湧泉がみられることがある。

緩扇状地は、山麓部または扇状地の縁辺部にあって、砂・シルト質からなり、傾斜はほぼ3°以下の緩やかな堆積面で、扇状地を開折した河川によって形成される場合もある。下流部は自然堤防などに移り変るのが普通である。

自然堤防は、洪水時に河川により運ばれた砂やシルトが流路沿いまたは周辺に堆積してできた微高地で、一般面より0.5－1m以上高いのが普通で、扇状地や緩扇状地より下流部に発達してある。洪水に対しては比較的安全で、内水氾濫による浸水はほとんどなく、大規模な河川洪水などには冠水することもあるが、後述する低地の一般面よりは浸水深は小さく、排水もまた速やかである。このような性質のため、平野部においてもっとも早く開発が進み、古い集落がこの上に発達していることが多い地形である。平面形はそれを形成した河川の規模に応じた幅で、長く帯状に伸びるのが特徴であるが、末端部ではやや形が不明確になって三角州などに移行する。またこの地図では、過去の洪水による破堤地点付近にできた土砂の堆積物（洪水堆積物）も自然堤防として表示されている。

砂丘は、海岸または河岸などに、風によって運ばれた砂が堆積してできた小高い丘で、通常周辺の一般面からの比高が大きく3－4m以上、場合によっては10m以上に達することがある。洪水による浸水のおそれはなく、避難場所として重要である。ただし植物に覆われていない部分は、飛砂その他の風害を受けやすく、また一般に水利条件にも恵まれていない土地である。

砂州・砂堆は、現海岸線、旧海岸線に沿って波浪によりできた砂礫質の微高地で、一般面より0.5m以上数m程度高いのが普通である。我が国の沖積平野には、かつて海が侵入していた時代に形成された砂州・砂堆が低地の内部に取残されて存在している例が多く見受けられる。洪水に対する性質は、ほぼ自然堤防の場合に類似している。また高潮や津波に対しても一般面（三角州や海岸平野など）に比較して安全性が高く、古い集落が発達していることが多い。また自然堤防よりまとまって配列しており、地盤条件にも恵まれている。

天井川沿いの微高地は、天井川（人工堤防によって流路を固定され、旺盛な堆積作用の結果、河床が堤内地より高くなってしまった河川）に沿って、洪水害を防ぐために作られた半人工的な微高地で、一般面との比高は数mから10m以上に達するところもある。洪水に対しては、一応安全な高さに盛土されているが、河床が高いため急激な出水時にも破堤洪水が発生すると、背後の堤内地では土砂による埋没被害の発生が予想される。また、もともと天井川であった河川の転流や、流路の付替えなどにより河道が放棄された河床もこの分類に含まれるが、この場合は、前者にくらべ洪水の危険は皆無で、土地が高燥なために住宅地などとして利用されることが多く、河川の状況から判断して開発、保全の対策を考えることが必要である。

凹地・浅い谷

凹地・浅い谷は、台地・段丘、低地の微高地などの表面に、細流や地下水のはたらきによってできた凹地や浅い谷で、合流扇状地の境界付近における相対的に低い部分も含み、周辺の地表面より0.5mから数m程度までのものが表示されている。これらの凹地や浅い谷は、豪雨時の集水域となりやすく、下流に向う表流水の通路となって一時的であるが侵蝕、堆積による被害を生ずることが比較的多い。

低地の一般面

低地の一般面には、谷底平野、氾濫平野、海岸平野、三角洲、後背低地、旧河道を含めた。

谷底平野は、山地・丘陵地あるいは台地を刻む河川の沖積作用がおよぶ平坦地をあてはめた。縦断面形は上流側は急で、下流側に向って緩やかになるのが一般で、横断面形は流路に向って傾斜しているのが普通である。しかし谷底平野の幅や傾斜は、山地の起伏量、開析度、地盤運動の影響などにより異なり、一続きの谷底平野でも途中で幅や傾斜が急に変ることがしばしばあり、多少人工的に階段化されて、水田として利用されていることが多く、水利には恵まれているが、豪雨時に四周の谷壁などからの流水が集中しやすく、傾斜が急であるほど表面流の速度が大きく、ときには破壊力を伴なうことがある。

氾濫平野は、河川の沖積作用によって形成され、広く開けた平坦地で、成因的には谷底平野に似たような地形であるが、谷底平野が地形配置上両側を高地によって挟まれているのに対して、広く開けた土地であるところに分類上の基準をとった。構成物質は、細砂・シルトなどが主で、自然堤防などの微高地や旧河道などの凹地を伴なって、広義の氾濫平野面を形成する。地図上では、帯状の自然堤防間、あるいはその前面に展開し、自然堤防よりやや低く面状に拡がっている。氾濫平野は、大都市近傍を除いては、一般に水田として利用されている。

氾濫平野の排水性や洪水危険度、地耐力は、規模地理的位置、傾斜、構成物質、表面の微地形の状況、あるいはそれを作った河川の性状により異なり、一概にはいえないが、上流部と下流部とでは、低平で上流からの水を受ける下流部の方が一般に冠水しやすく、湛水期間も長びく。地盤の条件も上流部から下流部に、移行するにしたがい沖積層が厚く、細粒物質になって、地耐力も悪くなる。また自然堤防にかこまれた氾濫平野は、自然堤防を越すような洪水があれば、被害をうける危険性があり、湛水期間も長くなる。

海岸平野は、過去の浅海底堆積面が海退により陸化し、また漂砂などの堆積で成長した地形で、主として砂・シルト質から成り、通常沿岸州起源の砂堆または浜堤と、その後背低地から構成される。地図上では後背低地および砂州・砂堆の前面に広がる低地を海岸平野として表現し、砂州・砂堆は別に低地の微高地として区分してある。地表の傾斜は、一般にきわめて緩やかで、沿岸部にあること、海抜高が小さいこと、および砂州・砂堆に対して相対的に低いことなどの理由により、高潮や内水氾濫の洪水危険度が比較的高い土地である。地盤の条件も堆積層の種類によって異なるが、一般に軟弱で地耐力に乏しい。

三角州は、河川の河口付近に広がり、主としてシルト・粘土などの細粒物質からなる堆積地形で、河川が作った地形としては、もっとも下流に位置する。従って地表の傾斜はきわめて緩やかで地盤も軟弱であり、河川洪水、高潮、内水氾濫のいずれの型の洪水に対しても被害を受けやすい土地である。都市地域では、近年地下水の過剰揚水による地盤沈下のため、平均海面すれすれ、あるいはそれ以下のいわゆる0メートル地帯が形成されているが、それもこの三角州地域に多い。三角州地域の洪水危険度は、これらの地盤沈下などの影響で、近年一層増加しており、現に大きな台風の襲来や地震による高潮によって、著しい被害が続出している。三角州地帯の河川は、一般に感潮域に属しているため、地盤沈下地帯の内水排除は平常でもポンプに頼らざるを得ず、災害時における機械排水機能の確保は、護岸、堤防、水門などの防潮施設の整備とともに、重要な課題である。また地震による被害も大きくなりやすい土地なので、これに対する対策が必要である。

後背低地は、通常自然堤防や砂州・砂堆などの背後に位置する低地を指すが、地図上では、主として河川の堆積作用があまり進んでいない、沼沢性起源

の低湿地をこれにあててある。先に述べたように、我が国の沖積平野では、かって海が侵入していた時があり、その入り海の名残りとして潟湖、あるいは沼沢地の状態が近年まで残っている。これらの沼沢地に起源をもつ低湿地は、主として粘土や黒泥、泥炭質から構成され、また内陸部でもっとも低い位置にある排水不良地で、沼田や蓮田などに利用されているのが普通である。洪水の際は、集水域となって浸水深も大きく、湛水が長びく土地であり、地盤の条件も極めて悪い軟弱な土地である。

旧河道は、過去の河川流路の跡で、地図上では原形を比較的よく留めているものを表現してある。一般の低地面よりも 0.5～1m、両側の自然堤防よりは1－2m内外低い帯状の凹地として、氾濫平野や三角州などの表面に分布している。このような旧河道は、内水が湛水しやすく、浸水深は大きく、湛水期間も長びき、洪水の際には洪水流の通路となりやすいのが普通である。また旧河道は洪水のとき一時的に遊水池のような役割を果して、周辺地域への洪水の波及を遅らせることもあるが、それに伴って水位の上昇をもたらし、かえって危険性を増加させることもある。また地震時には、旧河道では隆起、陥没などの現象が比較的多く見られるのが普通で、地盤の条件も悪い土地である。

頻水地形

頻水地形には、天井川の部分、高水敷、低水敷、浜、湿地、落堀、潮汐平野が含まれる。これらの土地は、堤外地として計画された土地、湿性地、水陸の中間帯などで、出水あるいは水位変化によって冠水するか、あるいは地下水面が高く、絶えず水に侵っているような土地である。

天井川の部分は、堤防によって囲まれ、河床または水面が堤内地より高い部分で、出水時に破堤が起れば、その周辺は極めて危険である。

高水敷は、河川の堤外地のうち高水、洪水時に冠水する土地で、運動場、ゴルフ場、畑地などに利用することを認めている場合もある。また高潮時に冠水する海岸もこれを含めている。

低水敷は、河川の堤外地のうち、平水、豊水時に冠水する土地で、空中写真撮影時に、水で覆われない河川敷のうち高水敷をのぞく部分を表示してある。

浜は、海岸の波打際の砂地である。

湿地は、地下水位が著しく高い土地で、一応地下水位は地表下20cm以内の土地を基準とし、主として空中写真の判読と市町村の資料によってその範囲をとり、記号を付して表現してある。最近は都市化にともなって道路の築堤、宅地などのため盛土などの人工造成地がひろがり、これにかこまれた低い土地が湿地化する傾向がみられるが、このようなところも湿地として表現してある。

落堀は、過去の破堤洪水の際に、洪水流の激しい侵触によってできた堤内の凹地で、形成記録のあるもの、または洪水記録、写真判読によって確実なものを表示した。落堀は池とか湿地となっているのが普通である。

潮汐平野は、潮の干満の作用によって水面上になったり水面下になったりする平坦地で、原則として写真判読と海図を利用して表示した。現在海岸に沿ってみられる干拓地や埋立地は、その大部分が潮汐平野起源のもので今後も埋立適地として利用されることが予想される。

水　部

水部は、河川および水涯線、海や湖沼がこれに含まれる。

河川は、原則として通常水が流れている部分で、幅7.5メートル以上を二条線、2～7.5メートルを一条線で表わしてある。

水涯線および水面は、平均の状態における水陸の境界線および河川、湖沼、海部、貯水池などの表面を示し、水涯線に工作物があるときは工作物を表示し、水涯線は省略されている。

人工地形

人工地形としては、平坦化地、階段耕作地、切土

斜面、盛土斜面、高い盛土地、盛土地、旧水面上の高い盛土地、旧水面上の盛土地、埋土地、干拓地、人工的な凹陥地などの他、改変工事中の区域も合せて表現している。

平坦化地は、山地・丘陵地、台地などの斜面を主として切取りにより整地した平坦地、または緩傾斜地で、一部の採土跡平坦地などもこれに含まれている。都市近郊に多くみられる宅地造成地やゴルフ場などがこれに相当し、崖の記号との組合せにより階段状造成地の概況をほぼ実形で表示してある。

農耕平坦化地・階段耕作地は、平坦化地と性質的に同じ土地で、農耕地を作ることを目的に山地・丘陵地、台地などの斜面を切取り整地した土地をさす。

切土斜面は、道路、鉄道、採石、採土場などの切取部で、比高5m、正射影の幅15m以上の斜面を表示している。

盛土斜面は、人工的な盛土地の斜面で、比高5m、正射影の幅15m以上の斜面を表示している。

高い盛土地は、とくに高潮、洪水などの防除対策上著しく高く盛土された土地で、陵墓、古墳などもこれに含めた。採用基準は、内陸部では、一般面との比高ほぼ2m以上沿岸部では、水面よりの比高ほぼ3m以上の盛土地を表示している。

盛土地は、主として低地に土を盛って造成された土地で、原則として、0.5～2m以内の盛土地を表示している。しかし、市街地では、一般に多少とも盛土が行なわれて原地形が不明瞭になるので、盛土高0.5mの基準に達していないと思われる土地であっても盛土地として表現されている場合がある。

旧水面上の高い盛土地は、沼沢地、旧河道、干拓地、海などの水面に、低地の一般面より2m以上土を盛って造成された土地で、比高の大きい埋立地もこの地形に含まれる。従って、高潮、洪水に対して相対的に安全であるが、地震の時には大きな被害を与える。

旧水面上の盛土地は、沼沢地、旧河道、干拓地、海などの水面に、低地の一般面より、0.5～2m以内の土を盛って造成された土地で、低い埋立地もこれに含まれる。この地形は、地震時には大きな被害を与える土地である。

埋立地は、沼沢地、池沼、河川敷などがほぼ一般面と同じ高さにまで埋立てられた土地で、地盤条件は周辺の一般面より劣るのが普通である。

干拓地は、潮汐平地や内陸水面を干して陸地化した土地で、塩田を含む。海岸沿いの干拓地では0m以下の地域が多くみられる。

凹陥地は、周辺の土地より窪んだ所という意味だが、地図上では砂利採取跡、溜池跡など、主として水が溜っていない人工的な凹地を表示している。これらの土地は、一般に湛水しやすく、湛水深も大きくなる。

改変工事中の区域は、臨海部の埋立作業実施中、または、丘陵・台地などの宅地造成中、土石採取中の場所などについて、計画資料などを参考にし、また空中写真で判読して、これらの区域界を図示している。図上の白部は、その区域が現在人工的に改変されつつあることを意味する。

これらの人工的な地形の災害に対する安全度、危険度は、一概にはいえないが、一般に切土による平坦化地は安全度が高く、盛土による平坦化地は安全度が低い。また低地の軟弱地盤上の盛土地は、原地形の性質がそのまま反映することが多く、とくに地盤沈下などの影響をうけている三角州地帯などの低い盛土地は危険な場合が多い。

またさきにもふれたように、これらの人工的な地形は、何等かの意味で自然の均衡をくずしている訳で、周辺の自然地形や水系との関係からよく吟味して、保全対策をたえず配慮してゆく必要がある。

Ⅱ－3　地盤高

地盤高は、主として低地における数多くの地点の標高を示すほか、1メートル毎の地盤高線を描画してあるので、起伏に乏しい低地帯でもかなりの程度

まで高低起伏の様子が把握できる。その利用方法としては、単に任意の地点の海抜高を求めるだけでなく、周辺との比高、傾斜測定の資料などとして使える。また地形分類と合せ見ることによって、各地形単位の形状と高低を詳しく知ることができる。このことは、低地帯の洪水危険度を定量的に把握する上に一つ手掛りを与えるものといえるであろう。また地盤沈下地帯では、現在の海抜高および満干潮時における水面との比高を算定して、緊急避難や救助計画に役立てるほか、今後の変動量の推定と合せて、地域の将来における地盤高を予想して、防潮堤の嵩上げ、盛土計画や新設計画などに使うこともできると思う。

Ⅱ－4　各種機関および施設

各種機関および施設としては、行政界、防災開発担当機関、観測施設、交通線、揚排水施設、電力施設、救護・保安施設、河川・海岸工作物、橋梁など、防災、開発に特に関係深いと思われるものに重点をおいて表示してある。これらの施設は、構造や材質（堅牢度）に応じて色分けしてある。これらの施設がどのような地形、どのくらいの地盤高のところにあるかをよみとることによって、それらの配置や構造が適切であるかどうかの判定に役立つし、将来の改良計画の資料ともなるであろうし、また新たに施設を設ける場合の場所や構造の選定にも役立つと考えている。例えば水害常習地帯では、安全な避難場所の適致しているかどうかを見ることにより、あるいはまた地形分類図で緑色がかった配色で示されている低湿地や黒灰色の等地盤高線で示されているいわゆる0メートル地帯と緊急避難指定所を対比してみて、その配置が適正かどうか判定することもできるであろう。

以上地形分類、地盤高、各種機関および施設について、地図の見方、使い方を例示的に説明してみた。もちろん、土地条件図は以上述べてきた防災的見地、開発的見地以外の立場（例えば地形発達史の調査、地質調査など）からも、広く活用できる。また土地条件図は地質図や土壌図などと併用することにより、あるいは土地利用図、人工分布図、産業図、交通図など、土地の上に展開する人間の営みの姿を示す地図と重ね合せてみることによって、より広い範囲の土地調査や地域計画の基礎資料として活用し得ることもいうまでもない。

Ⅲ　土地条件図の利用法

Ⅲ－1　土地条件図の利用法

1）地形分類と地盤高

土地条件図作成の目的のうち、最も重要なものの一つとして、災害を考慮した地域開発、都市計画、土地利用計画等のための基礎的資料を提供するということがあげられる。

土地条件図は、そのために必要な土地の高低、起伏の状態、地盤の性質、支持力等が同一の特長をもつ地区ごとに地形を分類してあるから、これらの計画にあたっては、一見漠然とした地域を、それぞれの地形区ごとにそれぞれ検討すればよく、具体的な調査においてもその急所をとらえながらこれを実施することができよう。例えば、土地条件図には表現不可能な浅層部の地層の状態を知るためのボーリングによる調査を広域にわたって、早急に実施する際のボーリング地点の選定は、これらの地形区ごとにこれを実施することによって、その目的をかなり達成することができるから、調査は一層能率的になろう。

さらに、土地条件図に表現されている、各地形区の性質を知ることによって、災害危険地域、開発の難易地域、自然環境の良否地域、地下水入手可能地域、地盤沈下地域、崖くずれ発生可能地域等の選定を行なうことができるから、これらを考慮した土地

利用別の開発適地を選定することができる。勿論、土地条件図の縮尺や表現限界から考えれば、大規模な開発計画に利用することが望ましいから、具体的な工事計画の立案にあたっては、更に詳細な調査、検討をしなければならないであろう。

2）防災施設

土地条件図には、地形分類や地盤高のほかに、各種機関や施設が表現されているが、これらのものは①、それらの配置が適切であるかどうかの判定資料となるから、②、防災施設計画の立案に役立つし、③、各地域における観測施設も表示されているので防災等に関する調査、観測等がどの程度行なわれているかを知ることができる。

3）他の地図との併用

以上の利用法は土地条件図を単独に用いる場合のものであるが、地域計画や都市開発計画等の立案にあたっては、土地の自然条件のほかに土地利用の状態や各種の統計資料等も必要である。したがって、土地利用の現況を示した地図や各種の統計資料にもとづいて作成された各種の統計図と土地条件図を併用すれば、更に有力な資料を得ることができる。この各種地図の組合せ方は、その目的によってそれぞれ異なるのは当然であるが、例えば、大規模住宅団地の適地調査を行なうために、これを土地利用図と組合せて利用する場合には、土地利用図からは主として接近性と公害、自然植生等からの環境条件を土地条件図からは主として、利用適地、造成事業費等を求め、両者から地価を予測して、その選定を行なうことができるから、より合理的な選定が可能であろう。実際には、これらの結果をもとにして、各候補地について、より精度の高い調査を進めていく必要があるが、このような方法によれば、労力も少なく、よりよい結果が得られよう。

4）計測的利用法

地図の計測的利用法は最近きわめて盛んになったが、土地条件図についても、この利用法が有効である。地図の計測的利用法としてはメッシュ・マップを作成して、複雑に分布している情報を各メッシュごとに集計し、必要に応じて、これを電子計算機に記憶させ、必要なときにこれを引き出せるようにしておくという方法がしばしば用いられている。特に、土地条件については、比較的にその変化が少ないので、この方法は更に有効である。土地条件図から得られる情報は、その内容がありのままを表現してあるので、その分類方法は、それぞれの目的によって異なるが、一般には、要約された形で取上げられる。例えば、地震対策に用いる場合には、土地の高低や地形面の比高などの要素は殆んど必要なく、震度に応じた危険度だけを取上げればよく、土地利用計画に用いる場合には、土地利用別の適地ごとの分類をすればよい。これらの調査にあたっては、一般には各種の地形区は5～8種類程度に区分することが好ましい。

メッシュの切り方については、1／5万地形図を縦横20等分したもの（約1Km×1Km）が標準メッシュとして認められており、行政管理庁からも各方面の各調査にあたってはこの標準メッシュを用いるよう通達が出されている。またこの標準メッシュには、全国的に電子計算機用のコード番号がつけられているので、各種の調査結果を自由に組合せることができるようになっている。

Ⅲ－2　土地条件図利用上の注意事項

各種地図の利用にあたっては、その利用限界を知ることもきわめて重要なことである。この土地条件図についても同様なことがいえ、利用上かなり多くの制約を有していることも事実である。使用に際しては特に次のことに留意しなければならない。

①　縮尺に応じた精度、内容より以上のものを求めても意味がない。特に地形分類においては、異った地形区の境界が明瞭でないものがあり、（特に

不明瞭な地形界は破線で示してある）、地形界の精度は、一般図に示されている測量結果による各画線よりもかなり悪いと考えなければならない。

② 人文条件、資産状況などは表現されていないから、別に調査をする必要がある。

③ 地形分類の方法は地質、地形学的手法によるもので、土質工学的要素は比較的少ない。地下に関する資料は、既存のボーリング資料のほかに、現地における簡易ボーリング（深さ 1.5 m程度）によるもののみであるため、少くとも数m以上の深さの地盤支持力を図から読み取ることはできない。したがって、地震災害に関する予測についての詳細な読図は困難である。

④ 広域の計画においては、有効であるが、具体的な計画においては、その目的、対象とする災害に応じて、現地調査や各種の研究成果を加味して検討を重ねるべきである。

Ⅲ—3 土地条件図の読図

土地条件図に表現してある各種の事項についての説明は、概要において記載されているが、地域開発都市計画・防災対策等に必要な情報としての取上げ方については、殆んどふれていないので、以下に示す。

土地条件図上に分類されている各種の地形は、傾斜地、平坦地、その他に、これを大別することができる。

傾斜地としては、① 斜面 ② 山麓堆積地形 ③ 人工的斜面などがあり、平坦地としては、① 台地・段丘 ② 低地の微高地・一般面 ③ 頻水地形 ④ 人工地形（人工平坦化地）があり、その他のものには、特に読図を容易にするために必要な付加記号または説明的事項などがある。

1）傾斜面

傾斜地は、それぞれ3つづつの組合せで表現し、合計9種類に分類してある斜面と、山麓堆積地形とに大別して表現してある。これらを分類した意図は概略次のようなものである。

① 傾斜地は一般に開発不適地であるが、地価は安いという特長がある。

② 傾斜地は一般に山地災害（土石流、土砂崩壊、地すべり等）を受けやすい地域であること、内水氾濫の危険性はないこと、地盤は強く地震には強いことなどの特長がある。

③ 斜面のうち最も土石流・土砂崩壊による災害を受けやすいのは、傾斜の急な、谷型斜面であり、緩傾斜の尾根型斜面は最も安全であると考えられる。また、極急斜の直線型斜面は、新たに崩壊する可能性のある地形と考えられる。

④ これらの斜面分類の結果を観察し、各種の斜面分布の状況から、山地災害を予想できる場合がある。この場合の考え方としては、a)、谷型斜面は、かって土砂崩壊の発生したことのある斜面であり、極急斜の場合は現に発生している場合が多い。b)、大規模な直線型斜面は、これから谷型斜面へと発達する過程であり、その過程においては何回かの土石流をともなうのが一般である。c)、斜面の傾斜が変換する地点は、一般に侵食地形と堆積地形、あるいは古い侵食地形と新しい侵食地形との境に相当することが多い。したがってこの付近は、侵食された土砂が大量に移動した痕跡であるし、あるいは、新たに侵食作用が働いている地域でもある。b)、谷の縦断面上に小規模なより緩傾斜地が存在する場合にはその地点は土石の堆積地と考えてよく、豪雨の際には土石流の土石となる。したがって、これらの緩傾斜地の大きさ、数については充分注意する必要がある。e)、山地崩壊を現に起しているものは崩壊地の記号で表示してあるが、これらの崩壊地の存在する位置、分布と、斜面の形、傾斜等を比較することによって、その地域の岩質が崩壊しやすいかどうかの推測をすることができること、などがあげられよう。

⑤ 山麓堆積地形は、一般に山地崩壊の結果の産物ということができる。すなわち、これらの地形の背後にある山地では、少くともかって何回かの山地崩壊を起したということがわかる。これらの地形の中には、きわめて新しい堆積物によって形成されたものもあるし、これらの地形の末端には、主要交通路線、集落がのる場合があるので、特に注意する必要がある。

⑥ 人工的斜面は、丘陵地等における最近著しく盛んになった住宅団地の造成にともなって、極めて多く作られるようになり、しかも瞬間的豪雨の際に崩壊する例がしばしば見られるようになったので、特に危険をともなうと思われる比高5m以上のものを表示してある。

2) 平坦地

平坦地は、第四紀以後に形成された各種の地形面を、その付近の川床からの比高によって何種類かに分類したものである。これらの地形を分類した意図は次のとおりである。

① 台地・段丘は、開発適地であり、地価は比較的に高いが、工事費は安価であり、内水氾濫、地震に対して極めて安全であるという特長をもっている。

② 低地の微高地は、構成物質は砂質であり、低地の中では内水氾濫、地震に対して最も安全な地域である。かりに冠水しても、冠水期間は最も短いという特長がある。

③ 海岸平野・三角州・後背低地・旧河道等は、最も新しい時代に陸化した地域で、内水氾濫・地震に対して最も危険な地域であり、谷底平野・氾濫平野は、これらの次に危険な地域である。したがって、これらの地形面上の開発に関しては、埋土等を行ない、かつ耐震建築をする必要があろう。

④ 凹地・浅い谷は、台地上に多く見られ、一般に地盤は安定しているが、瞬間的豪雨時には冠水するが、冠水期間はきわめて短い。

⑤ 頻水地形は、三角州や海岸平野よりもさらに新しい地形で、完全に陸化されていない状態の地形であり地盤もきわめて不安定である。最近では、盛んに埋土して利用されるようになったために、一見、低地の一般面のように見えるが、埋土の工法によっては、なお地盤の安定性を欠くことも考えられるので、特に表現したものである。

⑥ 人工地形のうち、旧水面上の盛土地、埋土地は、前項の理由で表現したが、干拓地は、本来海に属する地域であって、地盤に関しては人工的要素は一切加えられていないという点で特異なものである。したがって、この地域は内水・高潮洪水および地震に対して最も危険な地域であるという意味において特に表現したものである。

以上の各地形と地域開発・都市開発等の関係の概略を示したものが表4である。

3) 地盤高線

土地条件図上に表現されている各種の地形のもつ意味は、以上に説明したとおりであるが、これだけでは相対的な安定性はかなり知ることはできるが、絶対的な安定・安全性を知るためにはやや不充分である。例えば、氾濫平野は破堤による被害が大きいことはわかるが、破堤の被害がどこまで及ぶかということになると読図が困難である。これらの不備をおぎなうために表示したのが地盤高線である。地盤高線は重要地区については1mごとに表示してあるから、洪水時における予想水面高から被害地区の面積・被害額の算定を行なう場合に役立つであろう。また、この地盤地高を定期的に測定して修正することによって、地盤の変動、0メートル地帯の範囲の変化等を把握することができる。地盤高線はこのような目的に使用するために表示したものである。

Ⅲ—4 土地条件図の利用例

土地条件図を利用した具体的な例は比較的に少ないようである。それは土地条件図が作成されてから

日が浅いこと、作成地域が少ないことなどに原因があることは事実であるが、それ以外に地域計画や都市開発計画が複雑多岐な問題を含んでいるだけでなく、これらの計画、実施にあたってはあらゆる総合的調査・判断等が必要であるから、土地条件の重要性がどのような面で発揮されたのかが明らかでないという点にも原因があるように思われる。しかしながら、土地条件の重要性を無視したための地盤沈下、災害による被害は決して少なくない。いろいろの事情があるにせよ、これからの開発計画に関しては、これらの土地条件は充分に考慮すべきであるということはいえよう。土地条件は他の諸条件（交通条件水利条件、土地利用形態など）と較べて、改変することが困難な条件であり、かつ、他の諸条件の基礎となるからである。以下に最近の２、３の利用例をあげてみよう。

1）　尼ケ崎市、伊丹市周辺の土地利用計画と土地条件

土地条件図は、これを単独に利用するだけでなく、他の何種類かの地図と組合せて利用することによって、その効果が増大するということ、地図から得られる情報は、これを、適当な大きさのメッシュごとにまとめて整理する方法が優れているということ、はすでに述べたとおりであるが、ここでは、尼ケ崎市、伊丹市周辺の都市再開発について注意すべき問題点を取り上げるために、これらの手法を用いた例を紹介する。ここにあげる例は、土地条件図、土地利用図、人口密度図の３種類の地図を用いて解析を行なったものである。以下がその手法である。

①　土地条件の評価　　先ず災害に対する安全度および建設事業の難易度から土地条件の優劣を次のような基準によって５階級に分けた。

評点5.　災害に対する安全度が最も高く、建設事業が最も容易な地域で、各種の都市的土地利用に好適な土地。（台地・段丘の大部分、古く安定した扇状地、砂丘などで海抜５m以上の土地）

評点4.　評点５の地形に近い安定した土地で、都市的土地利用におおむね好適な土地。（なだらかな丘陵地、自然堤防、盛土地などで海抜３～４m以上の土地）

評点3.　比較的水はけがよく、地形は平坦であるが、地耐力はあまり大きくなく、大きな洪水や地震のときには若干の被害が出る低地で、都市的土地利用に一応は適するが、場所によってはかなりの防災施設を必要とするような地域。（氾濫平野、谷底平野、盛土地、埋土地などで海抜２～３m以上の地域および、山麓の緩斜面、古く安定した崖錐、土石流堆などがこれに含まれる）

評点2.　勾配の殆んどない低湿地と傾斜や起伏の多い丘陵などで、前者は沖積層の軟弱地盤で構成され、洪水、高潮、地震などの被害を受けやすく、後者は地すべりなどの被害を受けやすい地域で、農業的土地利用に適するが、人口や施設の密集する都市的土地利用には適しない地域。（三角州、後背低地、などで海抜１～２mぐらいの地域や傾斜のやや急な丘陵地、山地などがこれに相当する）

評点1.　著しく低湿で、地盤は軟弱で、洪水、高潮、地震などに対して最も危険な地域および地形が急峻で開発の困難な地域で、都市的な土地利用には適さない地域。（三角州、後背低地などで海抜１m以下の地域が含まれる）

以上の評価区分を要約すると、評点５～４の地区は都市開発適地、３～２は都市開発にあたって防災施設を必要とする地域、１は開発規制地区ということができる。

②　メッシュマップの作成　　次に以上の評価基準にしたがって分類された各地域を、500m×500mの大きさのメッシュごとに整理して、メッシュマップを作成した。この場合、たとえば一つのメッシュのます目の中に、評点５の台地がほぼ 1／2 あり、評点３の谷底平野が 1／2 ある場合には、その単位メッシュの記入値は４として記入し、小数点以下は

表 4　地形面と利用法の関係表

	地形	地盤	地盤高	受けやすい災害の種類
山地斜面	極急谷型	一般に良	高い	土石流，土砂崩壊
	〃 尾根型	〃	〃	殆んどなし
	〃 直線型	〃	〃	特別な場合に土砂崩壊
	緩斜谷型	〃	〃	一般になし 上流部の状況により土石流
	〃 尾根型	〃	〃	な し
	〃 直線型	〃	〃	殆んどなし
台地段丘	上位面	良	高い	殆んどなし
	中位面	〃	〃	〃
	下位面	〃	かなり高い	特別な場合にのみ冠水
山麓堆積地形		大部分良	〃	特別な場合に土石流
低地微高地	扇状地	〃	やや高い	上流部の状況により土石流， 河川洪水，一部で内水氾濫
	自然堤防 砂州・砂堆	やや良	〃	河川洪水，一部で内水氾濫，一部で高潮洪水
	砂丘	大部分良	〃	殆んどなし
低地一般面	谷底，氾濫平野	やや不	低い	河川洪水，内水氾濫，一部で高潮洪水，一部で地震
	海岸平野，三角洲	不良	きわめて低い	河川洪水，内水氾濫，高潮洪水，地震，地盤沈下等
	後背低地，旧河道	きわめて不良	〃	〃
頻水地形		〃	〃	〃
人工地形		工法によって異る	工法によって異る	工法によって異る

（ただし，地盤高はその付近の河床との比高とする。）

利用上の問題	土地利用適地	土地利用不適地
防災施設が必要	森林，地	土地管理上必要なもの以外のすべて
〃　殆んど必要なし	〃	〃
場合により防災施設必要	〃	〃
特別な場合以外はなし	公園（丘陵地なら住宅）	土地管理上必要なもの以外の大部分
〃	〃（　〃　）	〃
〃	〃（　〃　）	〃
なし，場合により地価高価	何んでも可	な　し
〃	〃	〃
〃	〃	〃
場合により防災施設が必要	農　耕　地	市街，集落，交通路線等
〃	集　落　・　畑	水　田
〃	〃	〃
〃	〃	〃
一部で洪水、地震に対する防災施設が必要（場合により地価高価）	水　田　，　公等園	居住を伴なうものの大部分 特に重工業地区
洪水，地震，地盤沈下等に対する防災施設が必要（場合により地価高価）	〃　〃	〃
〃	〃　〃	〃
洪水，地震に対する防災施設が必要	公　園	〃
場合により一定でない	場合により一定でない	場合により一定でない

記載しないことにした

このような方法で、サンプル地域としてとりあげた、尼ケ崎市、伊丹市周辺の土地条件を評価した結果は図2のとおりである。

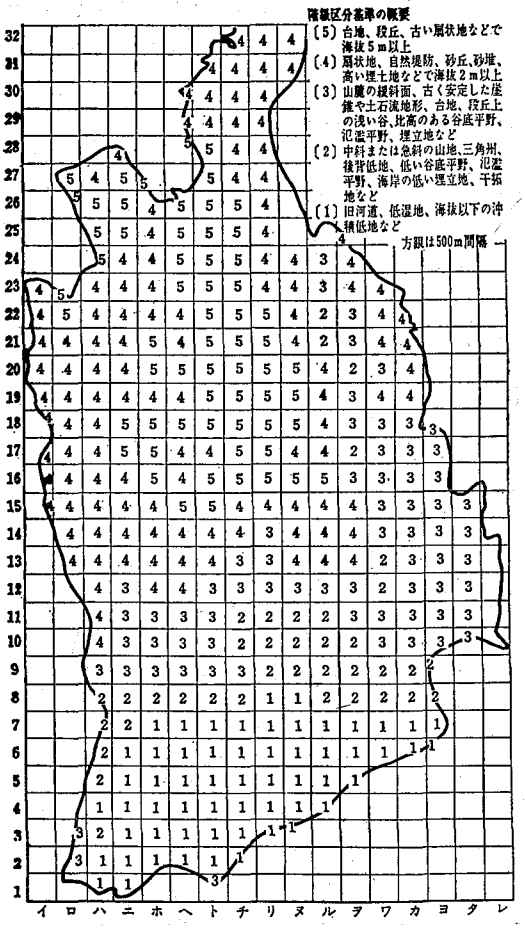


図2　土地条件の評価図

③ 土地利用現況の評価　　土地利用現況については、a）不特定多数の人口が利用するか特定の人口が利用するか。b）利用頻度が高いか低いか。c）建設計画の難易などを考慮して、それぞれの利用現況に対して評価した。評価の結果は次のような5階級に分けた。

評点5.　商業地区　業務地区　密集住宅地区など

評点4.　公共地区　運輸地区　2次加工的な工業地、やや疎な住宅地区など。

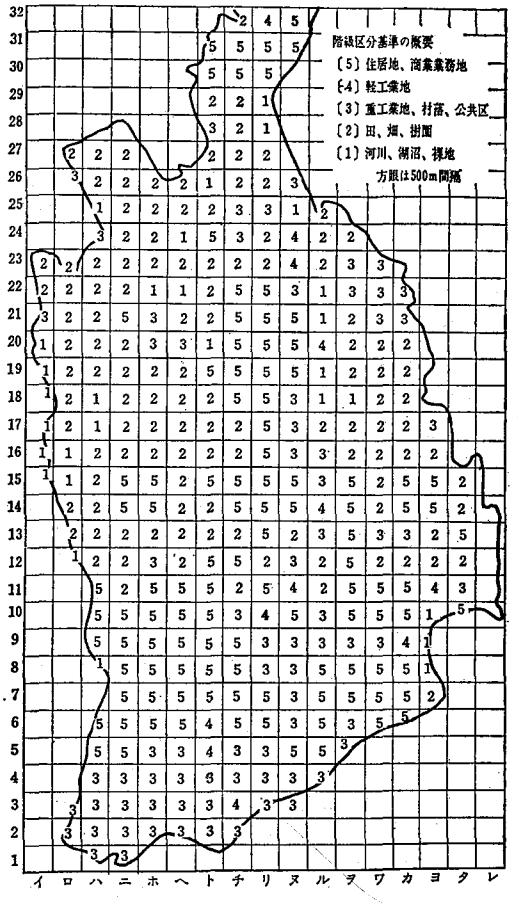


図3　土地利用の評価図

評点3.　評点4の地区と同様の性質をもつが、利用度や密集度のやや低い地区、運輸地区の大部分（駅やバスターミナルを除く）1次加工的な工業地区農村集落など。

評点2.　農業的土地利用地区のうち生産性の高い地区で、田、畑、樹園など。

評点1.　人口集中の考えられない地区で、森林、草地、河川、湖沼など。

これらの評価結果は、土地条件の評価の場合と同様のメッシュに同様の方法で整理した。その結果は図3のとおりである。

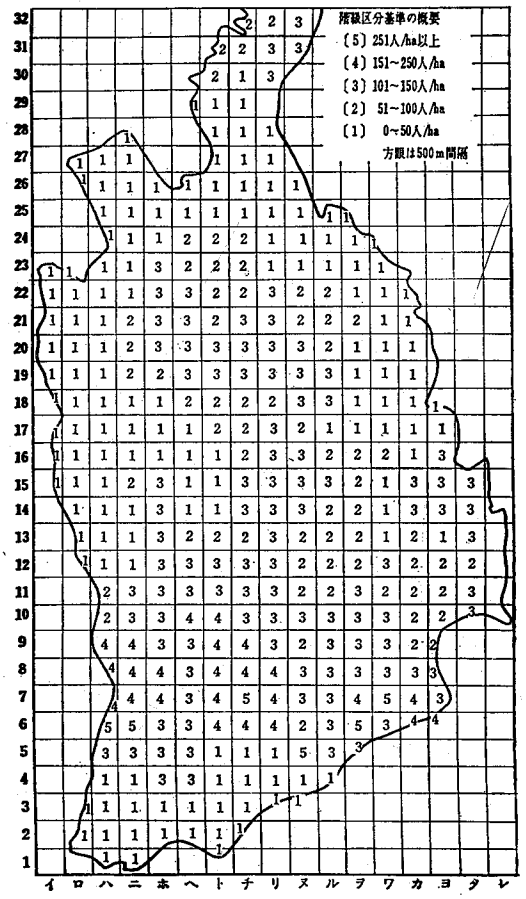


図4. 人口密度の評価図

④ 人口密度の評価　人口密度についても土地条件、土地利用と同様、次のような評価基準にしたがって評価し、メッシュマップとして整理した。（図4）

評点5	251人/ha 以上
評点4	250人/ha～151人/ha
評点3	150人/ha～100人/ha(全国平均)
評点2	100人/ha～51人/ha
評点1	50人/ha 以下

⑤ 土地条件からみた土地利用と人口密度の現状の評価　都市開発の問題点を明らかにするために今までに作成された3枚のメッシュマップ（図2、3、4）を重ね合せて解析を試みた。すなわち、土地条件のメッシュマップの上に土地利用と人口密度のメッシュマップを重ねてみると、どのような土地条件の階級の所がどのような土地利用あるいは、人口密度の階級になっているかがわかるが、この関係をわかりやすくするために、土地条件の評価値を分母に、土地利用および人口密度の評価値の算術平均を分子にとって、その値を総合評価としてみた。すなわち、

$S = 1/2\,(U + P) \div L$　とした。

ただし　S：　総合評価値

U：　土地利用評価値

P：　人口密度評価値

L：　土地条件評価値

このような総合評価値の意味は次のとおりになる。すなわち

a) Sが1前後の数値を示す地区は、土地条件、土地利用、人口密度の3要素が均衡がとれている地区である。

b) Sが1よりも大きい数値を示す地区は、土地条件に対して土地利用が高度にすぎ、人口が集中しすぎている地区である。土地条件が最も悪く、土地利用が最も高度で人口が最も集中する地区はS≒5となる。

c) Sが1よりも小さい数値を示す場合にはbと逆の状態にある。

Sの値を各メッシュごとに図示したものが図5である。またこの図が示されている5階級の各地区の面積比は次のとおりである。

S	%	
2.1以上	12	
2.0～1.1	22	48
1.0	4	
0.9～0.51	22	
0.5以下	40	

これによれば、均衡のとれた土地利用地区（S≒1）が意外に少ないことに気づく。

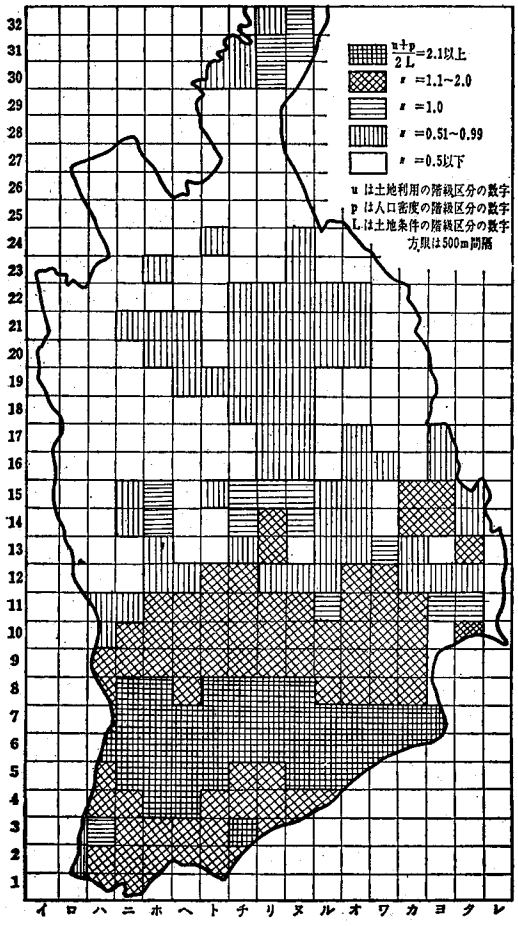


図5. 総合評価図

⑥ 結論　土地利用や人口密度は、土地条件の上に展開された歴史、経済、技術などの所産であり、改善することが可能である。これに対して土地条件は気候条件などとともに天与の条件であって、人為的に変えることの困難な条件である。したがって自然性の強い土地条件に対し、人為性の強い土地利用や人口分布をどう適応させてゆくかということが土地利用計画の基本的な課題である。

このような考え方によれば、この地域の土地利用と人口密度が土地条件と均衡を保っている地区をいかにして増やすかということが土地利用計画の基本的な課題であるといえよう。この地域について調査した結果によれば全体の１２％は過度の利用、全体の４８％が大略均衡がとれ、残りの４０％は過少の利用地域となっているが、いまこの３者をかりに規制地区、整備地区、開発地区と名づけてこの地域を眺めてみると次のようなことがいえよう。

a) 沖積平野に低い盛土をして建設された尼ケ崎市の場合は、今後の積極的な開発を規制し、特に広い０メートル地帯を含む中央部においては充分な防災対策を軸とする再開発、再整備が必要である。

b) 伊丹市、川西市においては、伊丹台地およびその周辺地域の開発が今後の課題である。猪名川流域沿いにみられる小規模な商・工、住の混在する土地利用のパターンはすでに伊丹台地にも広がり始めており、台地を中心とする新しい土地利用計画は緊急を要するといえる。

c) 伊丹台地を中心とする地区は、もっとも土地条件に恵まれながら、まだ土地利用度、人口集中度が低い地区である。また、武庫川、猪名川流域の氾濫平野も、尼ケ崎の三角州地帯よりもかなり恵まれた土地条件をもっており、今後、整備、開発すべき余地を充分残している。これらのことを総合して考えると、このサンプル地域は、できるならば三市合併等の方策も考慮しながら、一体的な土地利用計画を確立していくことが望ましいといえる。

2) 大規模住宅団地開発適地の選定

前項の利用例は、地域開発や都市再開発計画に関する全般的、基本的な問題に関する例であったが、ここでは、問題を大規模な住宅団地の開発という点に限定して、適地選定の基本的な考え方、資料の作成について考察する。具体的評価の検討は土地利用図と土地条件図の揃っている兵庫県、高砂地区を選んで行なった。高砂地区は、姫路市と明石市の中間に位置し、東播磨工業地帯として、今後、急速な発展が予想される地区である。

住宅団地の適地選定にあたって、まず限定しておく必要があるのは、その規模の問題であり、団地の大きさによって、考え方にかなりの差が生じる。

ここで取りあげる団地の大きさは、1Km×1Km（

模の団地については、その地域における個有の問題があるにせよ、重要な問題点は少ないと考えたからである。

このような、住宅団地の適地を選定する際に判断の基準となる条件としては、次のようなものが考えられる。

a) 土地の取得が簡易であること。（この問題は最近特に重要な問題として取り上げられており、土地取得費が総事業費に占める割合は、きわめて大きいとされている。）

b) 土地造成が容易であること。（地価は安くても、水害、山くずれなどの危険のあるところや起伏の大きいところなどでは、土盛、切土のほか、特別な防災施設が必要であり、土地造成費が高くなる。）

c) 入居世帯の通勤・交通の便がよいこと（100ha以上の大規模住宅団地においては、その人口規模も1～2万人程度になると思われる。したがって、既設の交通機関にかなりの余裕をもっていることが必要である。また、入居対象者は既存の業務地に、その通勤先をもつ世帯が主体となるであろうし、種々の生活機能を既存の都市に依存せざるを得ないため、団地は業務地、地区の中心的都市に近いことが絶対に必要な条件となろう。）

d) 自然的環境が優れていること。（最近のマンモス都市における生活から考えると、この点は特に重要である。汚染されていない大気、森林、湖水など優れた自然環境をもつ地区は、開発適地として高く評価すべきであろう。）

以上が適地選定に必要な条件であるが、現実にはこれらの条件は、相互に背反的であり、従属的である。例えば、地価の安いところは、造成困難か、通勤に不便か、環境の悪いところであるし、業務地に近ければ公害の影響もあろう。これらを総合した適地判定にあたっては、各条件のウエイトのおき方に問題があろう。しかしながら、ここではこれらの問題はさておき、a)・b)については資料が得られないので考慮しないこととし、また、c)、d)については同じウエイトと考えて、適地選定を行なってみた。以下にその方法および結果の概略を説明する。

(1) 調査地域は加古川を中心とした生活圏について行ない、通勤・交通利便性および自然環境についての評価を1Km×1Kmの大きさのメッシュに整理した。

(2) 通勤・交通利便性の評価は、次のような方法で行なった。

a) 通勤・交通利便性の評価は加古川駅および最寄りの商業区、工業区までの時間距離を測定して決定した。

b) 時間距離の測定は歩行速度500m／10分、バス運行速度20Km／時、電車運行速度30Km／時として算定し、最短時間を採用した。加古川駅までの場合の算定の例を示すと次のとおりである。

バスの場合

$$\frac{\text{幹線街路までの距離}}{\text{歩行速度（500m/分）}} + \frac{\text{加古川駅までの道路距離}}{\text{運行速度（20Km/時）}}$$

鉄道の場合

$$\frac{\text{最寄駅までの距離}}{\text{歩行速度}} + \frac{\text{加古川駅までの鉄道距離}}{\text{運行速度（30Km/時）}}$$

なお、距離測定は1／50000地図上においてキルビメーターを用いて行なった。

c) 評価は次のとおりとした。

評点5	0～10分
〃 4	20分
〃 3	30分
〃 2	40分
〃 1	50分
〃 0	60分以上

この場合時間距離46分のところは1.4として算定した。また、加古川駅まで時間距離と最寄業務地までの時間距離を、それぞれの評点に変換し、両者の和を「利便性」とした（図6）。

(3) 自然環境の評価は次のような方法によった。

図6　通勤・交通の利便性（D）

高砂周辺地域における
大規模住宅団地開発適地選定の為の
土地評価方式(8)

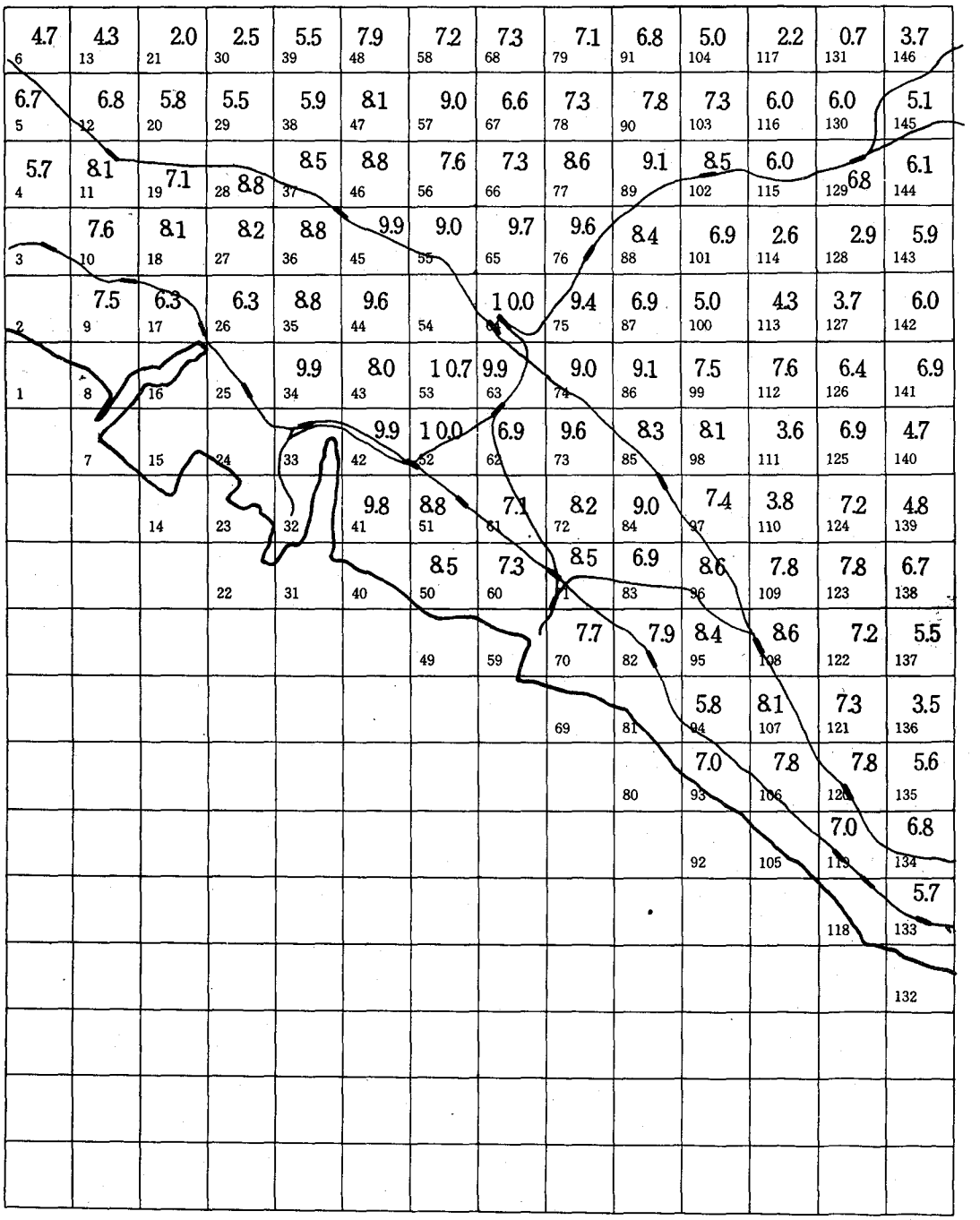


図7　土地条件評価得点

高砂周辺地域における
大規模住宅団地開発適地選定の為の
土地評価方式(2)

3.20 6	1.35 13	1.30 21	1.30 30	3.50 39	3.80 48	2.80 58	1.20 68	2.50 79	2.49 91	1.41 104	1.47 117	1.60 131	0.85 146
3.50 5	2.00 12	3.30 20	1.70 29	2.00 38	3.90 47	2.05 57	1.60 67	2.50 78	0.80 90	2.61 103	2.23 116	3.40 130	4.00 145
1.38 4	1.70 11	3.20 19	1.00 28	3.65 37	1.75 46	2.75 56	2.20 66	2.00 77	1.20 89	1.38 102	1.68 115	2.80 129	2.50 144
1.10 3	0.95 10	0.95 18	1.45 27	3.10 36	3.10 45	2.50 55	1.80 65	2.20 76	3.90 88	2.16 101	2.29 114	3.20 128	3.10 143
2	1.25 9	0.85 17	1.40 26	2.90 35	1.35 44	0.75 54	2.80 64	3.50 75	4.70 87	2.57 100	2.70 113	4.50 127	4.25 142
1	1.90 8	1.40 16	0.75 25	1.10 34	2.50 43	2.75 53	3.00 63	3.90 74	4.25 86	2.16 99	2.83 112	4.80 126	3.80 141
	7	1.70 15	1.70 24	0.45 33	2.10 42	2.60 52	3.90 62	4.30 73	4.15 85	2.62 98	3.68 111	3.80 125	3.20 140
		0.80 14	1.55 23	0.60 32	1.40 41	0.65 51	2.15 61	4.35 72	4.70 84	2.47 97	3.98 110	3.30 124	4.05 139
			22	31	0.70 40	0.25 50	0.70 60	3.50 71	4.40 83	3.27 96	3.01 109	2.40 123	4.00 138
						0.50 49	1.50 59	3.60 70	3.22 82	2.76 95	4.50 108	3.85 122	3.85 137
凡　例								69	3.60 81	3.48 94	2.75 107	4.00 121	4.25 136
									80	3.20 93	4.04 106	3.52 120	3.50 135
										92	2.13 105	2.22 119	3.75 134
												2.76 118	3.90 133
													132

評点 5	台地，段丘のうち，洪積上位・中位・下位.
4	沖積段丘・対比困難な段丘，扇状地 自然堤防・平坦化地
3	谷底平野・氾濫平野，高い盛土地，崖錐
2	三角州・盛土地・緩扇状地低地
1	斜面，後背低地・旧河道・高水敷 埋土地・干拓地
0	水部・その他

高砂周辺地域における
大規模住宅団地開発適地選定の為の
土地評価方式(1)

図8　土地利用評得点

2.04 6	4.55 13	4.56 21	4.52 30	1.80 39	1.60 48	2.10 58	4.02 68	2.72 79	3.25 91	4.62 104	2.73 117	4.75 131	4.73 146
3.04 5	3.70 12	2.12 20	4.31 29	3.36 38	1.55 47	2.17 57	3.80 67	2.87 78	1.86 90	1.46 103	1.97 116	3.07 130	1.50 145
3.10 4	1.93 11	1.91 19	2.11 28	1.90 37	1.65 46	1.57 56	2.60 66	2.37 77	1.18 89	1.46 102	1.78 115	2.05 129	2.21 144
1.1 3	1.85 10	1.93 18	3.34 27	1.80 36	1.50 45	1.63 55	1.36 65	1.62 76	2.00 88	1.84 101	1.82 114	1.53 128	2.33 143
0 2	1.08 9	1.85 17	1.99 26	1.79 35	1.60 44	1.55 54	0.59 64	2.12 75	1.76 87	2.28 100	1.58 113	1.42 127	1.50 142
0 1	0.60 8	0.87 16	1.14 25	1.60 34	1.80 43	1.63 53	1.72 63	2.03 74	1.67 86	1.55 99	1.77 112	1.73 126	1.30 141
	0.80 7	1.00 15	1.08 24	1.20 33	1.80 42	1.75 52	1.70 62	1.87 73	1.52 85	1.42 98	1.67 111	1.83 125	2.25 140
		0.45 14	0.70 23	0.70 32	1.00 41	1.60 51	1.90 61	1.70 72	1.59 84	1.60 97	1.94 110	1.65 124	1.64 139
			0.20 22	0 31	1.02 40	2.60 50	1.40 60	1.59 71	1.97 83	1.42 96	1.62 109	1.05 123	1.88 138
						0.45 49	1.10 59	1.59 70	1.64 82	1.61 95	1.40 108	1.61 122	2.06 137
								0.36 69	1.20 81	1.74 94	1.98 107	1.78 121	1.85 136
	凡　例								0.26 80	1.58 93	1.83 106	1.89 120	1.78 135
	評点 5	森林								0 92	1.10 105	1.70 119	1.68 134
	4	樹林										1.05 118	1.50 133
	3	草地											0.38 132
	2	水田，田畑											
	1	都市・農村部											
	0	その他（水部）											

図9　自然環境 (E)

高砂周辺地域における
大規模住宅団地開発適地選定の為の
土地評価方式(7)

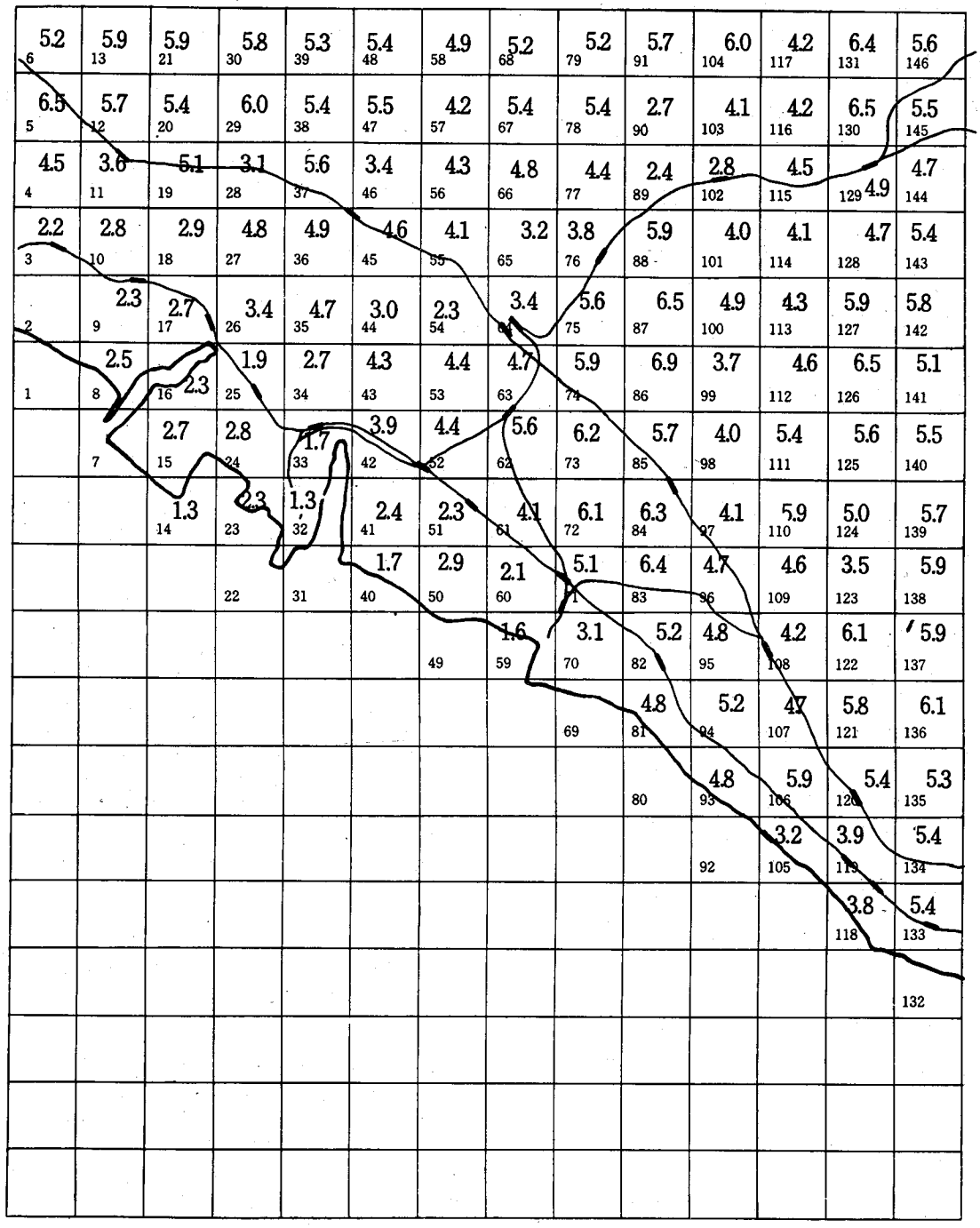


図 10 － A

利便性と自然環境のバランス(E/D)

高砂周辺地域における
大規模住宅団地開発適地選定の為の
土地評価方式(10)

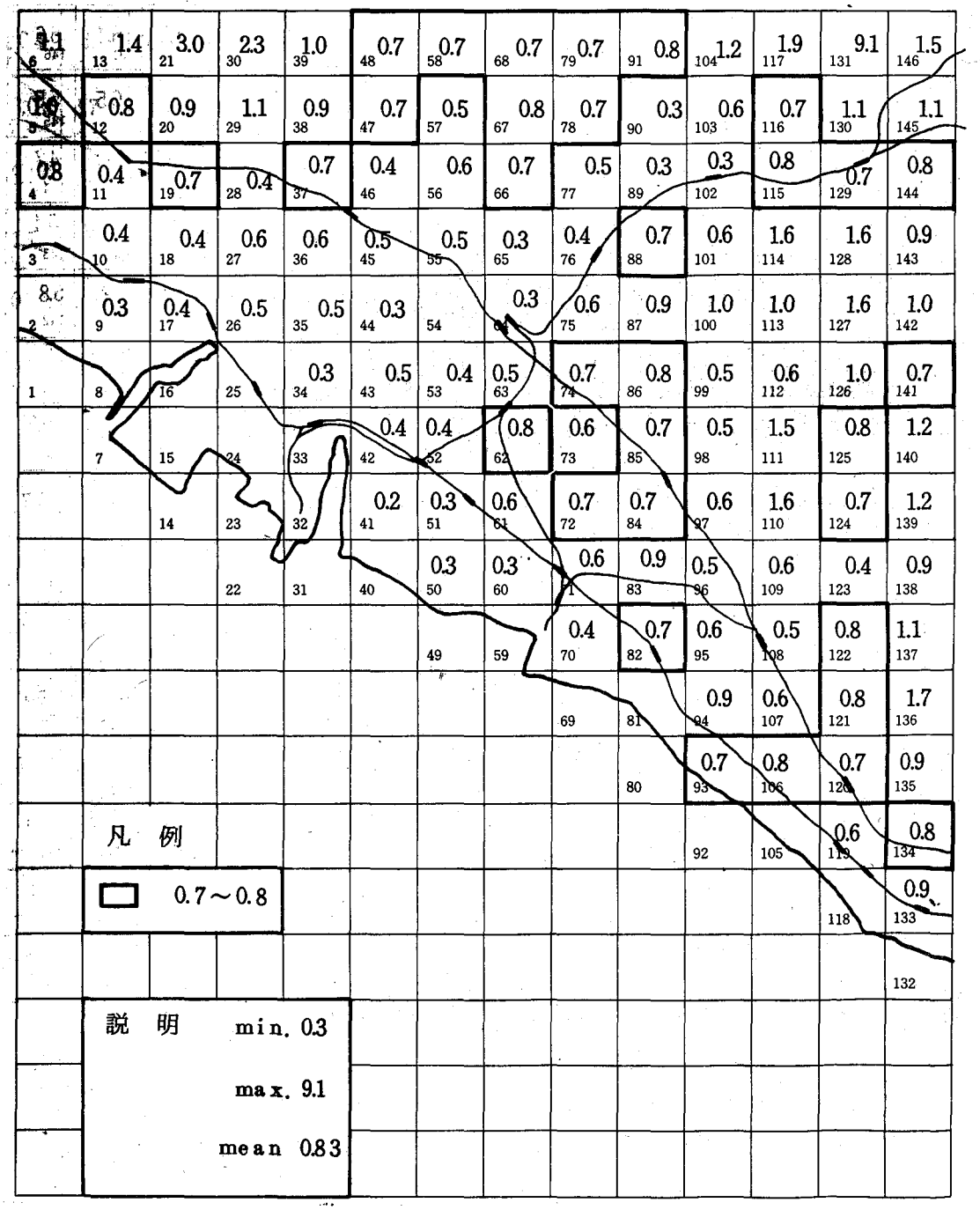
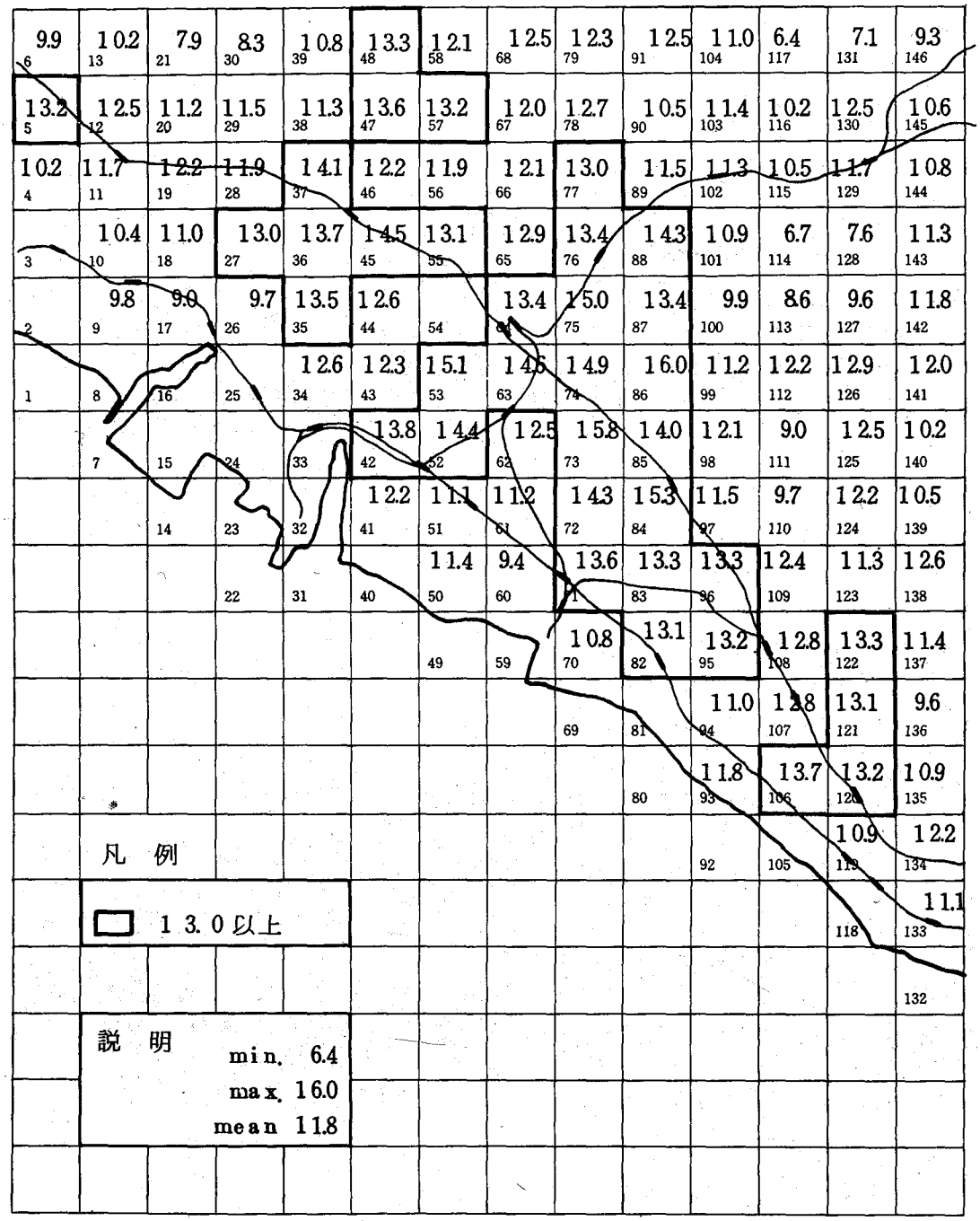


図 10 － B

利便性と自然環境の総合(D+E)

高砂周辺地域における
大規模住宅団地開発適地選定の為の
土地評価方式(9)



a) 土地条件、土地利用に関しては、次のような区分によって評点を与え、各メッシュ単位にそれぞれの区分の面積比を１／50000 地図上から測定し、評点をウエイトとして平均値で表わした。

土地条件の評価 (図７)

評点５　台地・段丘等
〃 ４　沖積段丘、扇状地、自然堤防等
〃 ３　谷底平野、氾濫平野等
〃 ２　三角州、低い盛土地等
〃 １　斜面、後背低地等
〃 ０　水部、その他

土地利用の評価 (図８)

評点５　森林
〃 ４　樹林
〃 ３　草地
〃 ２　水田、畑
〃 １　都市、農村集落
〃 ０　水部、その他

b) これらの評価点は、それぞれの点を単純に加えて自然環境評価得点とした (図９)。

(4) 適地の判定は次のような方法によった。

ただし、Dは利便性、Eは自然環境の評価点である。

E／D ＞ 0.8　自然条件に比して、交通条件の十分整っていない地区。

E／D ≒ 0.8　自然条件と交通条件がバランスしている地区。

E／D ＜ 0.8　交通条件に比して、自然条件が十分整っていない地区。

E＋D ＞ 13.0　開発条件が整っている地区

13.0 ＞ E＋D ＞ 10.0　平均的地区

E＋D ＞ 10.0　開発不適当な地区

(5) 以上のような方法によって適地の判定を行なった結果は図10 a･bのとおりである。これによれば、北野新田周辺、魚住周辺、西神吉町周辺等が開発適地としてあげられる。

第2章　調　査　報　告

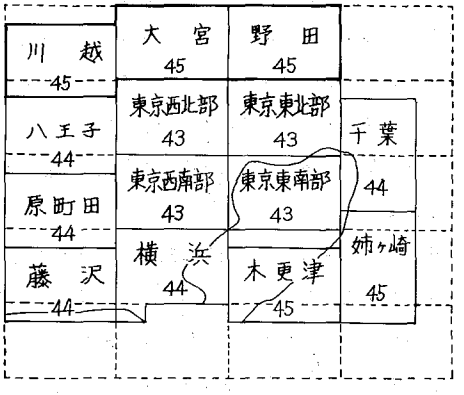
1　調査範囲および調査期間

本調査の範囲は図１２に示したとおりである。

本地域は、わが国の経済、文化の中心東京都に隣接し、近年著しく人口の増大した地域で、今後めざましい発展が予想される地域である。

調査は昭和４５年９月から開始され、昭和４６年６月完了した。

図—11　調査地域概念図



注　図中の数字は調査年度である。

図—12　行　政　界　図

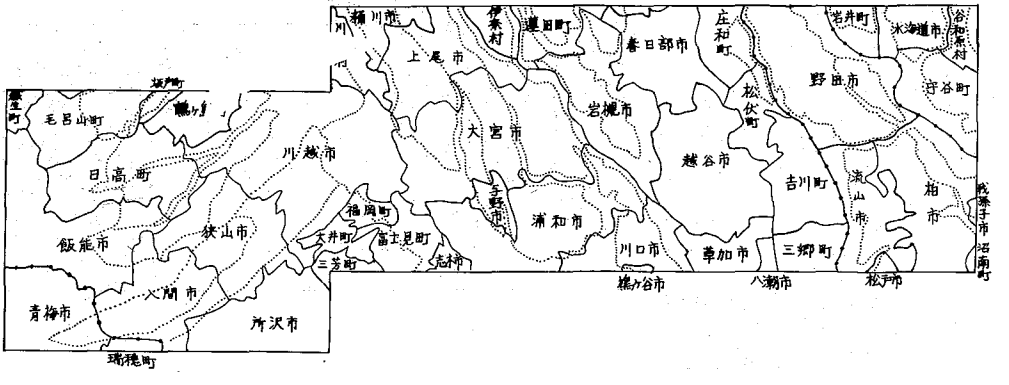


表４　調査地域行政区域一覧表

東京都	瑞穂町の全域 青梅市の一部
埼玉県	浦和市、川口市、大宮市、所沢市、越谷市、草加市、与野市、入間市、狭山市、岩槻市、鳩ケ谷市、志木市、八潮市、福岡町、富士見町、日高町、大井町、三芳町、三郷町、吉川町、松伏町、の全域 川越市、上尾市、春日部市、飯能市、桶川市、坂戸町、毛呂山町、鶴ケ島町、越生町、蓮田町、庄和町、川島村、伊奈町、の一部
千葉県	松戸市、柏市、流山市の全域 野田市、我孫子市、沼南町、の一部
茨城県	水海道市、守谷町、岩井町、谷和原村の一部

II　地形の概要

II－1　調査地域の地形

本調査地域の地形は、その大部分が台地、低地である。山地、丘陵地は秩父山地の東縁が僅かに含まれているにすぎない。台地は大宮台地、入間台地な

どを中心とし、低地は中川低地、荒川低地などが含まれる。

調査地域西縁の秩父山地山麓の高度は、300m～570mの範囲であるが、ここから東方は急に高度を250m以下に減じて、丘陵地に移化している。これらの丘陵の末端の高度は70m前後である。丘陵地の開折は進んでいて平坦面は小さい。この丘陵から東の利根川との間には台地、低地が展開する。台地の高度は、入間台地120m以下、大宮、下総台地30m以下である。

これらの台地は一般に平坦であるが、入間台地の表面は両台地の表面傾斜より急で、西方から東方にむけて緩るく傾斜している。また各台地の起伏や、構造物質等はそれぞれ異なっている。これらの各地形面を上位面、中位面、下位面に区分し、土地条件図に表示した。これらの台地の間には、中川低地、荒川低地があるが、これらの下流部は東京デルタ地帯の一部に含まれる部分もある。両低地の主要部の高度は、中川低地で2～5m、荒川低地で2～10mである。これらの低地の特徴としては自然堤防がよく発達していること、低標高で緩勾配のため低湿地が多いなどがあげられる。

Ⅱ－2　調査地域の地形区分

本調査地域は、山地、丘陵地、台地、低地の四種類の地形で構成されているが、以下の地形細説の便宜上次のように細分する。

a）山地と丘陵地
　1. 秩父山地と周辺の丘陵地
b）台　地
　1. 大宮台地
　2. 入間台地
　3. 下総台地
c）低　地
　1. 中川低地
　2. 荒川低地

これら各地形区の範囲は図3のとおりである。

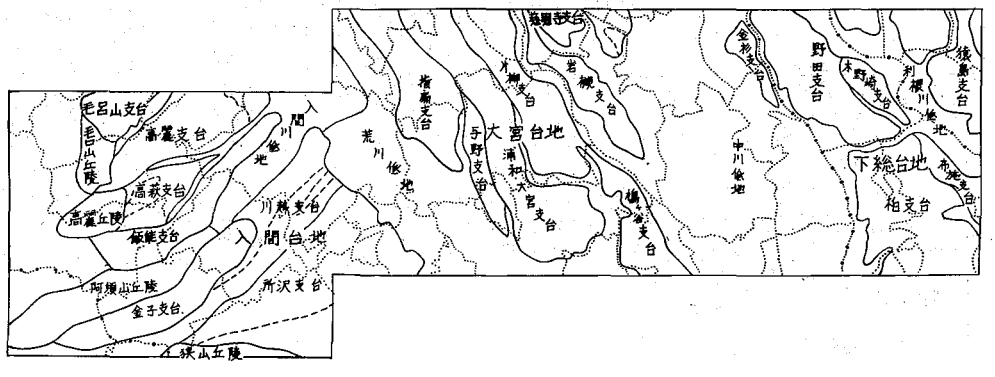
Ⅱ－3　山地と丘陵

①　秩父山地と周辺の丘陵地

秩父山地は高度2,000m前後の山地であるが、本地域はその山麓の一部が含まれ、（図3参照。）その高度は570m以下で、大半が300m前後である。この山地の東縁は後記する250m前後の丘陵と、高さ110m以下の入間台地に接している。山地は秩父古生層の変成岩と中生層の大滝層群で構成されている。

丘陵地は多摩川と入間川溪口部からそれぞれ北東に伸びた阿須山丘陵、高麗丘陵と、その北方の毛呂山丘陵からなる。これらの丘陵末端の高度は70m前後である。丘陵頂部の平坦面は小さく散在し、その山腹斜面には急斜面も見られる。これらの丘陵は関東山地の東麓につくられた古い扇状地とされ、南方の狭山丘陵、多摩丘陵、北方の比企丘陵と類似し

図－13　地形区分図



ており、かってこれらが連続した地形面であったことを示している。

Ⅱ－4　台地の地形

①　大宮台地

大宮台地は埼玉県南東部に広く発達している台地で、その広がりは行田－久喜－岩槻－鳩ケ谷－与野－鴻ノ巣－行田にかこまれた地域である。

この台地は北西部の鴻ノ巣付近がもっとも高く標高約３０ｍであるが、これより南東にしだいに低下し、大宮、浦和、鳩ケ谷付近は１５～２０ｍである。また台地の巾は鴻ノ巣付近が狭く概ね1Km程度であるが、南下するに従って除々にその巾を増し、かつ分岐し、浦和、鳩ケ谷を結ぶ地点で最も広く、ほぼ１２Kmに及んでいる。さらにこの台地は鴨川、高沼用水、芝川、綾瀬川、元荒川等の谷によって、指扇、与野、浦和、大宮、片柳、鳩ケ谷、岩槻、慈恩寺の各支台に分けられる。

ボーリング資料によるとこの台地は厚さ３～４ｍのローム層が表面を覆い、その下部は砂泥質の火山灰堆積物、その下に砂質または砂礫質層があり、さらにその下には厚さ１０～２０ｍの貝化石を多産する粘土質層、海面下３０ｍ前後には厚さ１０ｍ前後の礫層がある。このうちの火山灰質堆積物が下末吉ロームに相当するものである。

すなわち、この台地面はその構成層からみて、下総台地に対比される末吉面である。また、この台地面は上位、中位、下位の三段に分けられる。

上位面は下末吉面に対比され、指扇、与野、浦和、大宮、片柳、鳩ケ谷の各支台を覆っている。この面の標高は１５～３０ｍであるが、きわめて平坦で片柳、鳩ケ谷の各支台と浦和、大宮支台の南端部ではかなり開析が進んでいる。

中位面は武蔵野面に対比されるものであり岩槻、慈恩寺の各支台がこれに相当する。標高は１５ｍ以下で、北東部では台地面と沖積面との比高がほとんどなく、残丘状のローム台地が分布している。

下位面は立川面に対比され、慈恩寺支台の南東部にわずかに分布している。標高は１０ｍ内外で沖積面とは１～２ｍの緩斜面で境されている。

大宮市、浦和市がのっている台地面は古くから住宅地として開発されていたが、最近では台地内の谷底平野や浅い谷も盛土され、宅地化されている。

②　入間台地

入間台地は比企丘陵、毛呂丘陵、高麗丘陵、阿須山丘陵及び狭山丘陵などにかこまれた台地である。これらの丘陵に接する部分の海抜は１００ｍ内外であるが、東方に低くなり末端部は１０ｍ程度の急崖によって荒川低地と境される。この台地は南西から北東に流れる高麗川、入間川、柳瀬川、黒目川などにより、毛呂、高麗、高萩、飯能、川越、所沢、志木、朝霞の各支台に分けられる。

地形面の傾斜、開析状態などは武蔵野台地北部と類似し、同じ時期のものが同じ形成過程をとったと推定される。地形は単純で開析谷は少なく、平坦な台地面が広がっており、台地面そのものはいろいろな時期のものが複雑に分布している。すなわち台地北部の毛呂山、阿須山丘陵などは多摩面、その山麓に広がる高麗、金子支台などは下末吉面、さらにその縁辺部に広がる川越、所沢支台などは武蔵野面、そして金子支台と狭山丘陵の間などにはさまれた台地は立川面に対比され、それぞれの面は高位、上位、中位、下位の四段の面に区分される。

高位面に相当する多摩面は毛呂山丘陵で標高１００～１２０ｍ、高麗丘陵で１２０～１６０ｍ、阿須山丘陵で１００～２５０ｍであるが、台地面はほとんど開析され原面はわずかに山頂部に残る程度である。

上位面に相当する下末吉面は毛呂、高麗、金子の各支台を覆っており、標高は毛呂支台で５０～９０ｍ、高麗支台で３０～８０ｍ、金子支台で４０～１８０ｍであり、台地の地形はいずれも扇状地状で、

5～6％程度の傾斜を有する。台地内の谷底平野はあまり見られず、開析初期の形状を示す浅い谷や凹地の連続となっている。したがって台地面は必ずしも平坦ではなくゆるやかな波状形をなしている。

中位面に相当する川越、所沢支台の標高は西端で１００m、北東端で１０m程度で、沖積地との比高は３～４m程度である。上位面との比高は新狭山駅付近で１～２mであるが、境は明瞭でない。台地面上はほとんど平坦で農耕地として利用され、末端部では市街化が進んでいる。

下位面に相当する立川面は不老川流域、飯能支台を覆っている。飯能支台は飯能を扇頂とする扇状地状で、台地の標高は扇頂部が１２０m、標高８０～９０m付近で明瞭ではないが傾斜変換線が存在し、台地末端部では沖積面下に没入しており、沖積面との境は不明瞭である。台地の東縁は１０～１５mの急崖で境される部分が多いが、西縁は緩斜面で境される部分が多い。傾斜変換線から末端部にかけては浅い谷や凹地が多くみられるが、飯能付近ではあまり開析されていない。川越支台と所沢支台にはさまれた不老川流域はほとんど平坦で中位面とは５～６mの比高がある。

台地を構成する地層は地表から厚さ約４mのローム層、その下４０～５０mにわたって砂礫層、その下が第三紀の仏子層となっている。砂礫層の厚さは東ほど薄く川越付近では１５mとなり、台地末端で消滅する。

③　下総台地

下総台地は千葉県北部に広く発達する台地である。この台地面は上位、中位、下位の三段に分けられる。

上位面は下末吉面に対比され野田、金杉、柏の各支台を覆っている。これらの各支台におけるこの面の標高は１５～３０mであるがきわめて平坦である。最高部は柏市南部の３０m、最低部は野田市北部の１５mである。台地はかなり開析が進んでおり、浅い谷や凹地が発達している点は武蔵野面と類似している。

中位面は武蔵野面に対比され猿島台地及び木野崎、布施の各支台を覆い、上位面の東北部から茨城県下にかけて分布する。上位面と中位面との境はきわめて不明瞭であり、比高は数m程度である。岩井、守谷付近での標高は２０m前後で開析が進んでいる。

下位面は立川面に対比され、上位面、中位面を刻む谷の周辺に分布している。沖積面との比高は３～４mで、上位面、中位面との比高は５m前後の崖で境されている。

台地面上は下末吉ロームが堆積しているが、下部には海域の洪積前期の地層である成田層群が広く分布する。この層群はシルト、砂を主体とする支持力の比較的弱い地層である。

本調査では中位、下位段丘面が明瞭でない部分が多いので、明瞭な部分だけを表示し、中位面の不明瞭なものは上位面、下位面の不明瞭なものは低位面（沖積段丘）として表示した。

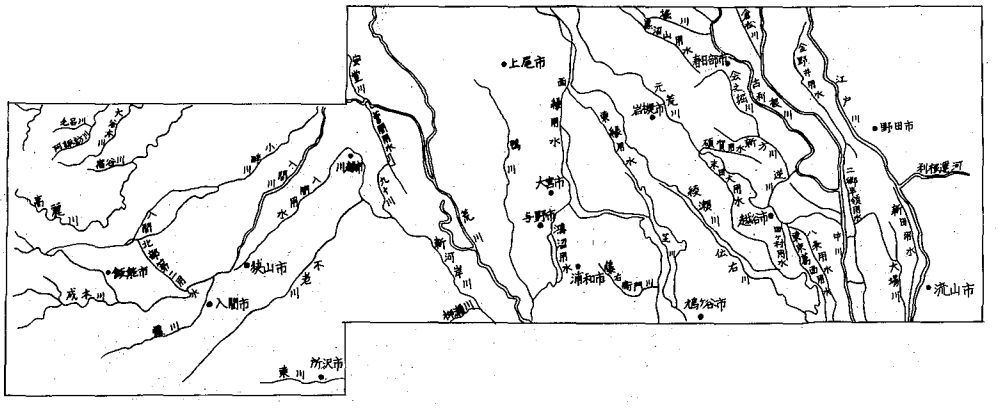
Ⅱ－５　低地の地形

①　中川低地

中川低地は大宮台地、下総台地、猿島台地の間にひらけた沖積低地の総称である。この低地を大別して中川低地、利根川低地、台地内低地に区分する。

中川低地の範囲は春日部　から草加市にいたり、その距離は約１８Km、低地の東側の下総台地と西側の大宮台地の間は幅約１５Kmである。この低地は上流の扇状地性の地域と、下流の三角州地域との間に形成された自然堤防帯の末端部に位置し、氾濫平野、三角州、自然堤防、旧河道、盛土地で構成されている。これらの地形の大略の配置は、低地のほぼ中央を南北に自然堤防が発達し、その東側は三角州、西側は氾濫平野である。この三角州は、西側の氾濫平野と必ずしも地形的に明瞭な差異はないが、氾濫平野に比して河川の堆積作用が少ないことを考慮して

図—14　河　川　図



区分した。この低地の主要部の高さは上流の春日部で5 m、下流の南郷町で2 m、その勾配は0.7/1,000前後である。この低標高、緩勾配の低地に流入する河川は、江戸川、中川、元荒川、綾瀬川、芝川等でいずれも流域面積が大きく、かつ下流部が東京デルタ地帯で排水が極端に悪く、この低地全体が低湿地になっている。

自然堤防は古利根川、元荒川に沿って最もよく発達し、この両河川とも蛇行流路を示し、さらにその周囲には大きい旧河道がある。自然堤防はこの新・旧の両河道の両岸に塊状または幅広く帯状に発達している。とくに上記両河川は蛇行状に並走しているので、両河川の堆積した自然堤防は接近し、これらの自然堤防に囲まれた多数のブロック状の微凹地が形成されている。これらの微凹地は堤間湿地性の氾濫平野である。また小さい自然堤防は三角州地域と氾濫平野にあって、三角州では江戸川沿いの旧河道用水路に沿い、氾濫平野では南部の伝右川、綾瀬川沿いに分布している。このため低平な低地は微起伏に富み、自然堤防は一般面（氾濫平野・三角州）より0.5～2 m高く、旧河道は一般面より0.5 m前後低い。また盛土地は国道4号線に沿って分布し、とくに越谷市、草加市付近に多く、一般面からの比高は隣接した自然堤防や、道路と同様0.5～1 mである。

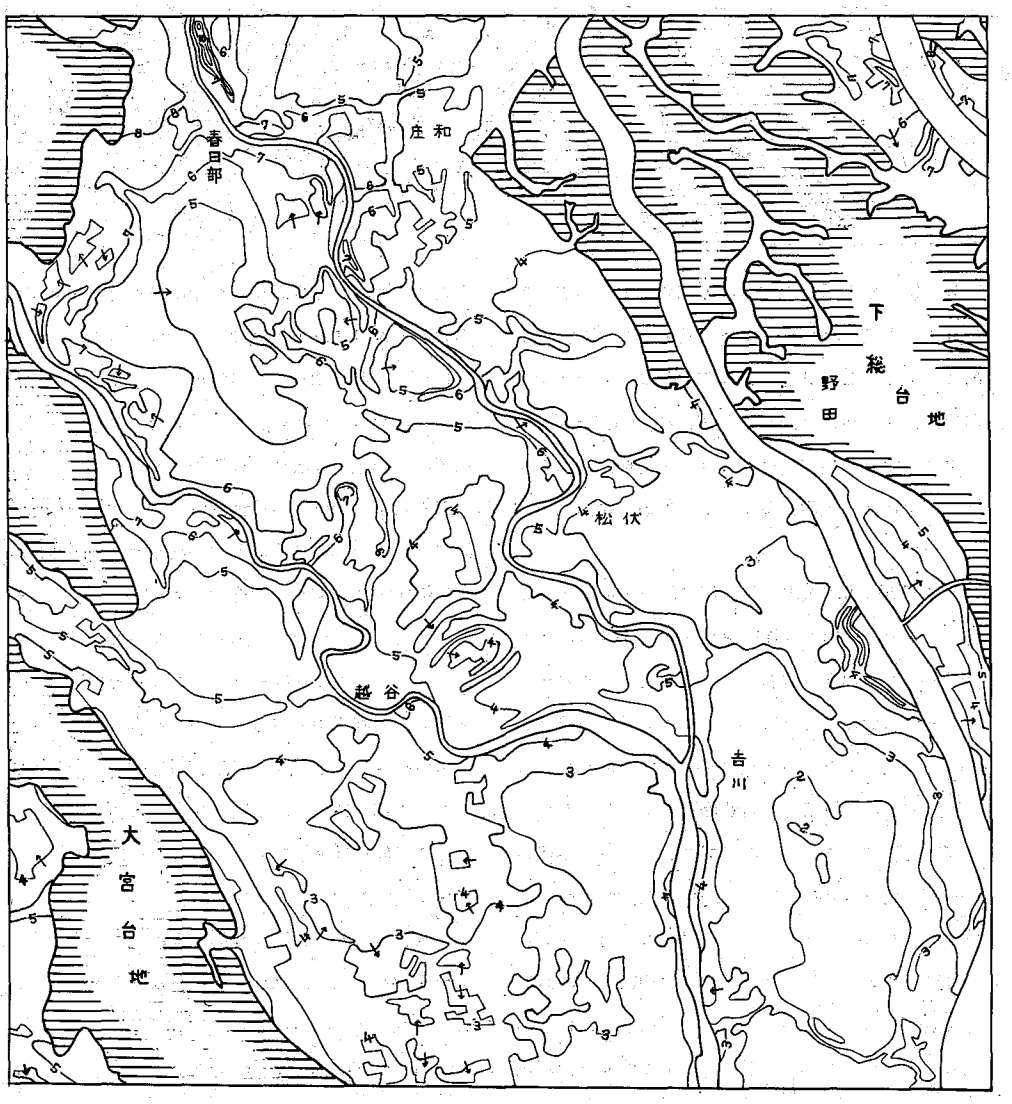
利根川低地は下総台地と猿島台地の間にひらけた低地で、利根川、鬼怒川の合流部付近と、小貝川の低地が一部含まれる地域で、その面積は小さい。また低地の地形は中川沿いの低地と共通点が多い。利根川は、治水のために河道付替えを行なった人工河川で、旧利根川は現在の鬼怒川の流路であった。この頃の人工河川両岸の低地は湿地帯を形成し多数の池や沼があった。この低地の氾濫平野はその多くはこの様な沼沢性起源の低湿地である。

中川低地の微地形で特徴的なものは河畔砂丘の発達である。この砂丘は古利根川左岸（春日部）と鬼怒川右岸（利根川との合流部）にある。前者は7～9 mの高さを示し、後者は建設用の砂が採取されていて、土地条件図には改変工事中として表示した。なおこの砂丘は河岸の砂や自然堤防の砂が風によって積上げたものとされている。

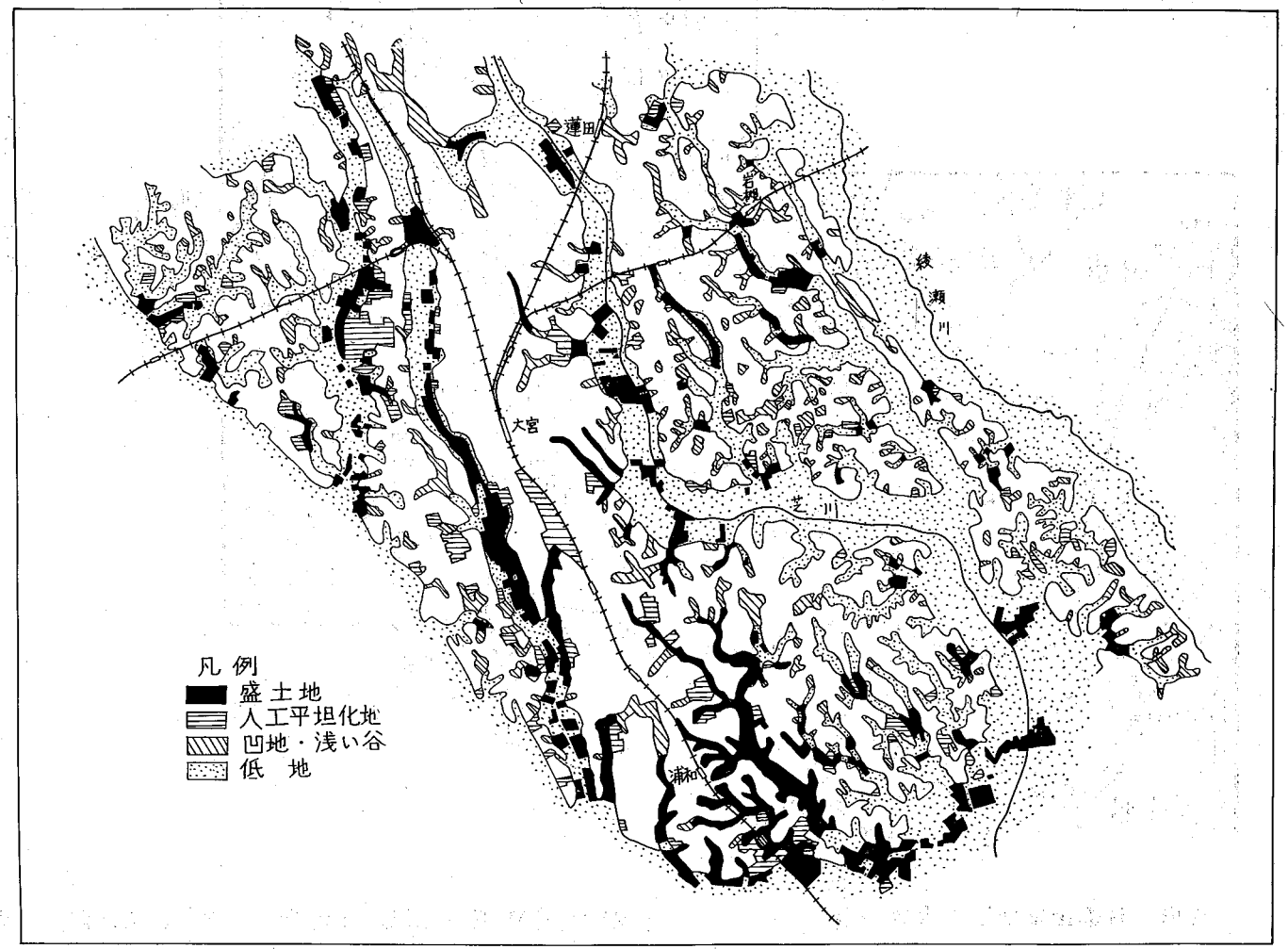
大宮台地の開析谷は比較的巾が広く、下流部には小規模の自然堤防が発達し、また台地の奥深くまで谷頭がおよび、流域も広い。その主な河川は元荒川、綾瀬川、芝川、鴨川、高沼用水等である。これらの河川は元荒川をのぞき東京デルタ地帯に入って、荒川の逆流防止水門において荒川に合流している。各河川とも勾配が緩るく多少蛇行している。上記河川のうち大宮、浦和、川口の各市域はとくに盛土地が多く、すでに芝川、高沼用水、鴨川等では市街地の一部を形成している。

中川低地の表層の地質は、大宮台地内の開析谷を

図－１５　地　盤　高　概　念　図

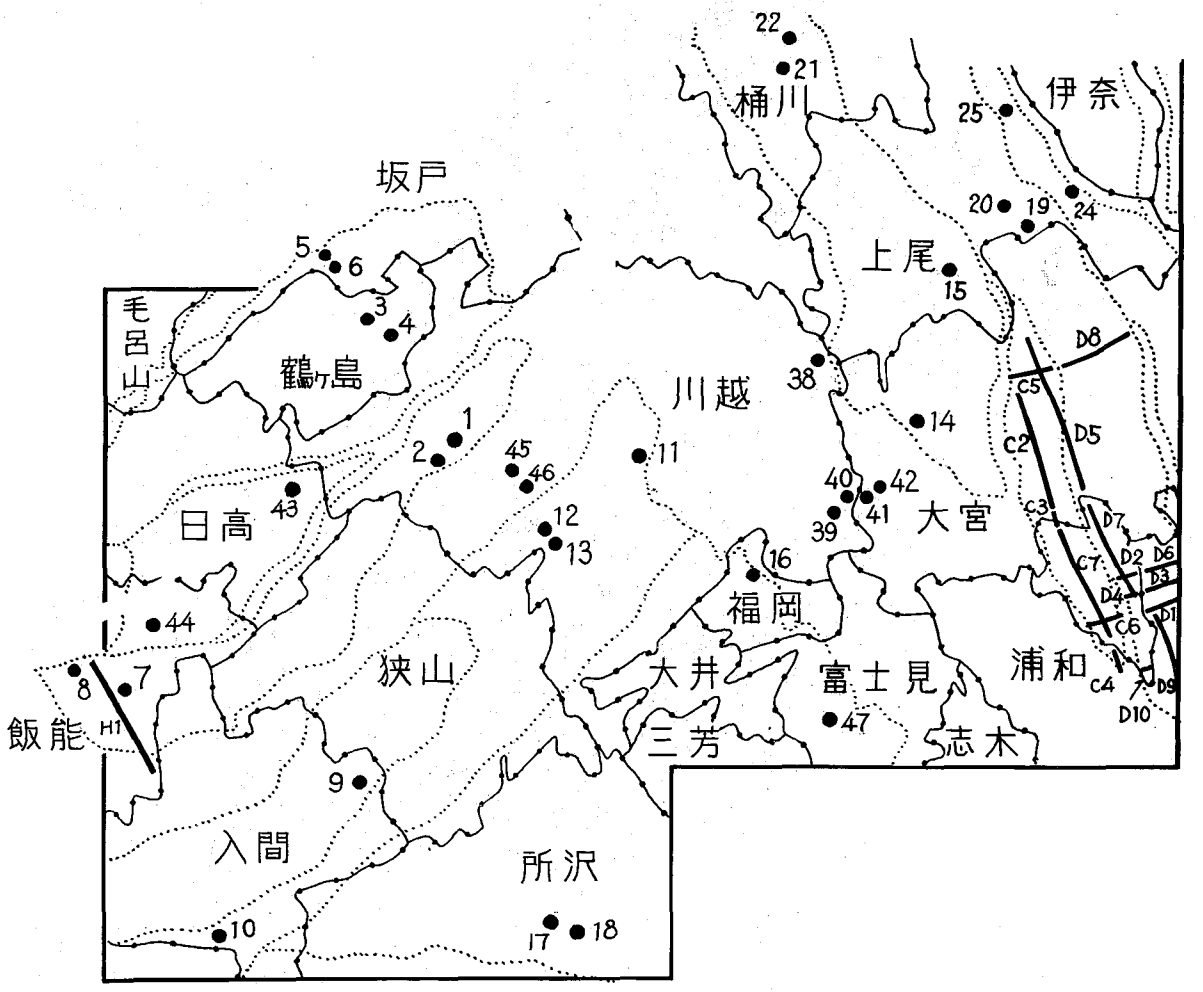


図－１６　盛土地分布図（大宮）



図－１７（ａ）　地盤断面図・柱状図位置図

注　数字は図の対照番号である。



図－１７（ｂ）　地盤断面図・柱状図位置図

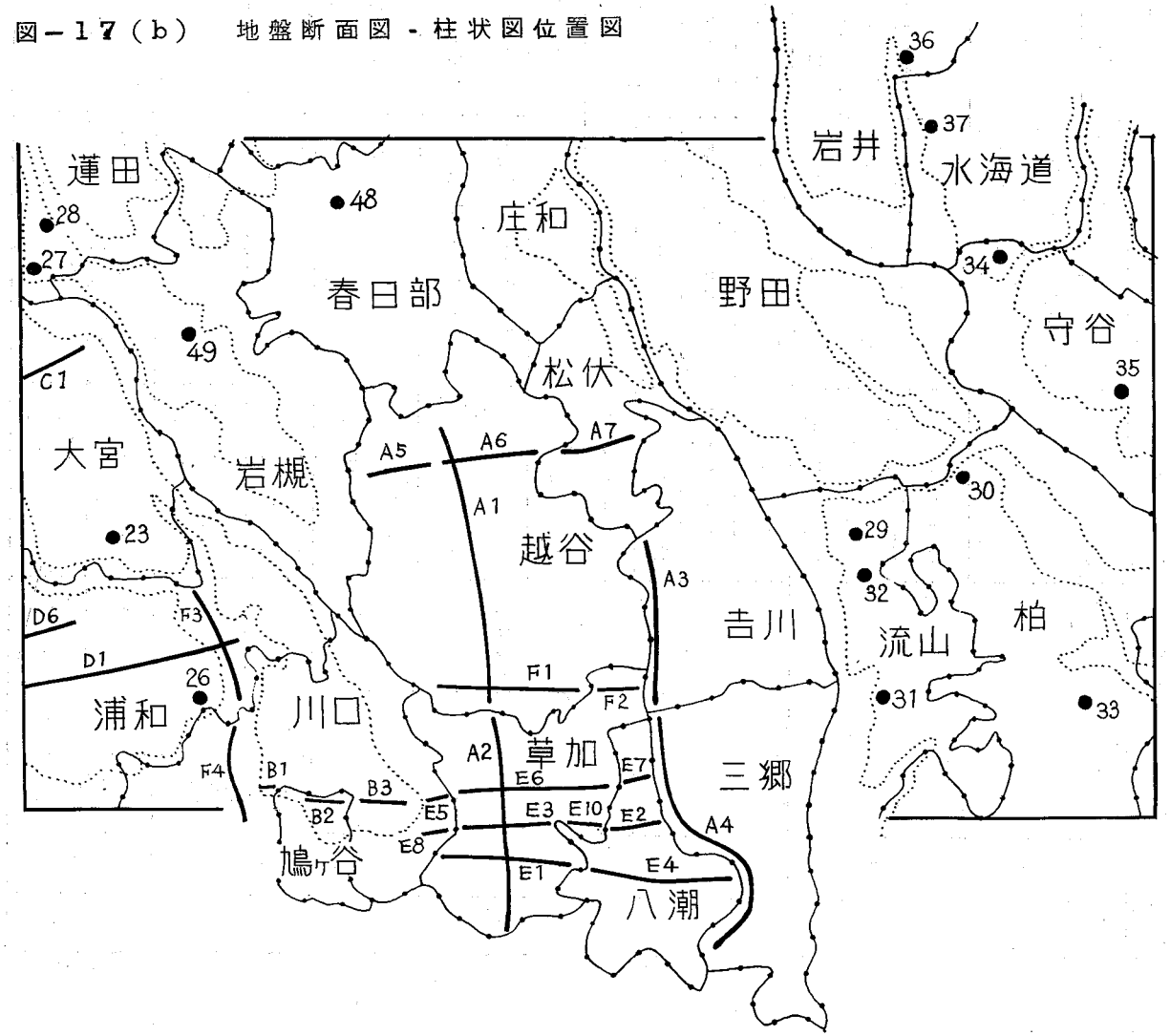


表 5　地質学的区分と地盤地質との関係表

時代			地質学的標準区分		地盤地質区分		埼玉県地盤地
第四紀	沖積世	前後	下町累層	沖積後期層	最上部層	最上部層(狭義)	上部粘土層
						最上部砂層	上部砂層
						部上部粘土層	
		中期		沖積中期砂層	上部砂層		下部粘土層
		前期		沖積前期泥質砂層 沖積前期泥層	上部粘土層砂質部 上部粘土層		
				(基底砂層)	(下部砂礫層)		下部砂層
	洪積世	末期	立川累層	立川ローム層	関東ローム層		関東ローム層
				洪水末期砂礫層	下部砂礫層	段丘礫層部	第1砂礫層
				洪水末期泥層	下部粘土層		関東ローム層
		後期		武蔵野ローム層	関東ローム層		
			成田層群 武蔵累層	上部層	古期ローム層		淡色層
				下部層	下部砂礫層下部層，段丘礫層部下部粘土層古期層		第1砂礫層 上部暗色層
		中期	下総累層	上部層 下部層 (基底礫層)	最下部層		第2砂礫層 下部暗色層
		前期	相模層群	上部累層 下部累層	基盤土層		第3砂礫層
(?)	鮮新世	初期(?)	上総層群	上部累層 下部累層		上部層	
十二紀	中新世		三浦層群		基盤岩層	中部層	
			葉山層群	佐久間層群 保田層群		下部層	

東京湾周辺の都市地盤・埼玉県地盤構造による。

質区分	地方的区分名	代表する土質	代表的なN値	
			砂質土	粘性土
(UC)	最上部層（狭義）	砂粘土混合層泥炭	2～6	0～3
(US)	墨田砂層	砂	8～15	
	江古田泥炭層，墨田泥層	海成粘性土		0～1
(LC)	青柳段丘層，墨田砂層	砂～礫まじり砂	5～25	
	桜木町層，有楽町層，墨田泥層	砂・シルト混合土	2～6	
(LS)	江古田泥炭層	海成粘性土		0～3
(LM)	立川ローム層	褐色火山灰土	2～6	
(IG)	墨田砂層・立川礫層	砂礫～砂	10～30	
(LM)	桜木町層，江古田泥炭層，墨田泥層	海成粘性土		2～6
	武蔵野ローム層	褐色火山灰土	2～6	
(LV)	下末吉ローム層，渋谷粘土層，多摩ローム層 板橋粘土層，常総粘土層	雑色火山灰土	2～8	
(IG) (UD)	小原台礫層，武蔵野礫層，段丘礫層，多摩ローム層，音羽泥炭層	砂礫～砂，砂～砂礫 粘性土	10～＞50	2～8
(2G) (LD)	下末吉層，上部東京層，東京礫層	砂～シルト (東京礫層上部)砂礫	10～＞50 ＞50	7～＞50
(3G)	屏風ケ浦層，下部東京層，長沼層，成田層群下部，東谷／金剛地層	砂～シルト～砂礫 （東京礫層）砂礫	30～＞50 ＞50	20～＞50
	都幾川層群 浜／中里層，笠森／万円野層，小柴層，橋樹／上星川層，長南／柿の木台／国本／大船／野島／南郷層，大田代／黄和田／黒滝／福田層	泥岩・砂互層	40～＞50	40～＞50
	池子／逗子／田越川層，安野～千畑層，荒川層	泥岩，砂岩～砂互層	40～＞50	40～＞50

のぞけば、土地条件図に表示した三角州、氾濫平野に区分される。三角州地域（大略江戸川、中川の間）は一部を除いて表層から0.1～0.5m以下に泥炭層または黒泥土壌が発達し、江戸川沿いでは砂質である。氾濫平野区域は台地沿いを除いて表層から0.5～0.9m以下に黒泥土壌が発達している。　台地沿いの堤間湿地には泥炭が発達し、そのほかは粘土である。なお表層の埴土質は南部の草加市付近においてやや薄くなる。これら泥炭層の基層は2～3mの厚さの砂層である。この砂層は三角州的な海底堆積物である。大宮台地内の河川低地の表層は台地の二次堆積物で覆われているが、その下部は泥炭質のところが多い。二次堆積物は粘土が多く、芝川では黒ボク土が分布している。上記泥炭質の分布していない地域は、綾瀬川本流沿いの東北線以西と、東武野田線以西の左岸であるが、これらの支谷には泥炭土壌がある。この台地周辺低地の泥炭質の土壌は、台地からの浸出水の影響を受けて発達し、その基層は粘土である。

② 荒川低地

荒川低地は大宮台地と入間台地の間にひらけた沖積平野の総称である。

荒川低地の主要部は、大略浦和駅～桶川駅間の西方にあたり、その長さ約20Km、幅約6Km前後である。このほか台地を開折した谷底平野は入間川沿いのほかは小さい。低地の主要部は、上流部の扇状地域と下流部の三角州地域との間に形成された自然堤防帯の末端にあたる。この低地の地形は、氾濫平野自然堤防、旧河道、盛土地で構成され、このうち自然堤防の発達がよく、全域にわたって分布している。

この自然堤防は荒川、越辺川、入間川の氾濫によって形成されたもので、その形跡は河川や、微地形にあらわれている。この河川形跡は上記三河川の合流部の導流堤や荒川の堤防の規模からも推察される。また微地形では、自然堤防の配置や形からかっての網状の流路が想定される。この網状の流路と台地沿いの微凹地が低地の一般面（氾濫平野）である。自然堤防は一般面より0.5～2m高く砂質である。氾濫平野は自然堤防に分断され連続性に乏しい。この低地の表層は厚い砂層で構成される区域が多い。入間川沿いの低地は、高麗川、小畔川の低地とともに勾配が急で扇状地性の低地である。ここでも自然堤防の発達がよく、不規則な配列で微起伏に富んでいる。表層には小レキも含まれている。盛土地は荒川左岸の浦和市、川口市に多く、すでに市街地が形成された地域もあり、また旧河道も埋土された部分もある。（図16参照）。

III　地盤地質の概要

本調査地域における地盤の構成は、地層を対震条件という観点から区分すると表2の地盤地区分のようになる。この地盤地質区分は構造物の支持盤としての技術的観点に規準をおくので、これに対応させた地質層的な地層区分とは必らずしも一致しない。

Ⅲ－1　地盤地質型区分

前節で区分した各地層を構造物の支持力によって分類すると、1）構造物を支持させることができる地層と、2）構造物を支持させることができない地層、の2種類に分類できる。1）に該当するものは次のとおりである。

(1)　基盤土層
(2)　最下部層中の砂礫層
(3)　下部砂礫層下層部、段丘礫層部
(4)　最下層部中の砂質の大部分
(5)　下部砂層

これらの各層は、番号順に支持力が小さくなる。1）～5）では多くの場合１５～３０t/m²以上の許容地耐力をもち、6）では3～15t/m²程度である。

2）に該当するものは次のとおりである。

(1)　上部粘土層
(2)　上部砂層
(3)　下部粘土層
(4)　関東ローム層
(5)　古期ローム層
(6)　下部粘土層下部層

これらはほぼ番号順に支持力が大きくなる。

(1)と(2)は非常に軟弱で、荷重によっては急速に圧密され、地盤沈下を起させる地層であり、(3)～(7)は無圧密度が大きいので、上位の支持層が充分な厚さをもつ場合には、普通の用途と規模の構造物によって地盤沈下を生じる恐れはない。

Ⅲ－2　地盤地質型の特徴

丘陵、台地、段丘を構成する地層の大部分はN値１０以上で、構造物の支持力という観点にたてば問題が少ないので省略し、ここでは沖積層の特徴について述べる。

1）沖積層の特徴としては軟弱粘土層の層厚が10m以内では、軽量構造物に対しても基礎が必要な場合がある。2）軟弱粘土層中粘性土部分が１０mを越えるときには、その基礎深度は２０～３０m必要な場合がある。3）軟弱粘土層の下限深度が３０mを越えるときは、大多数の構造物の基礎深度は2）と同じであるが、超重量構造物には、これの基礎を基盤層につける必要がある。4）層厚５m以上の軟弱層が連続していて、その中でもN値8以上、厚さ３m以上の支持層の上限深度が１０mを越えるときは、（地下室をもたい構造物には）基礎や地盤改良は不要であるが、地震時の被害は大きい等があげられる。

中川、荒川両低地の沖積層は厚く、その最高は40m以上になる地域もある。中川低地の沖積層の層厚は、台地周辺で２０～３０m、中川に沿って３０m以上になる。荒川沿いの沖積層は戸田橋東方で３０mに達している。沖積層の上部砂層は、ほぼ全域をおおい、層厚は2～3mであるが、荒川低地北部(浦和～所沢の県道）では、この層の発達がよく、層厚１０～３０mになる。また下部粘土層にも砂層が介在、もしくは互層の部分もある。中川低地の越谷付近には沖積層に覆われた台地（埋積残丘）がある。それは草加市南部で表層下２５m、越谷市街地南部で１５m、同北部では、３５mに達す。台地内の小河川低地は、表層下3～4mがローム層で、これ以深は層厚7～8mの砂層が多く、そのN値は２０～４０である。

Ⅲ－3　地形表と地盤の断面図

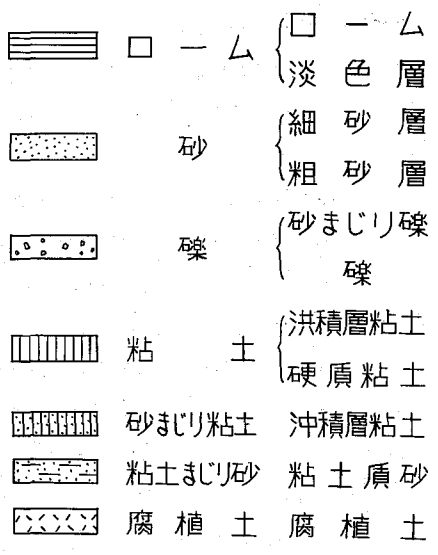
土地の高さ、土地の起伏の状態、土地の広がり、土地の配置関係などについては、土地条件図から容易に知られるが、土地条件図からはその内容を数量化することや、構成物質等を知ることができないので、地形表と地盤断面図を表示することとした。

なお地形諸表、地盤断面図が一部空欄または表示できない地域があるが、前者は、土地条件図が作成されていない地区、または必要の度合が少ないと判断した地域である。後者は地盤資料が少なく表示し

ても誤解が生じやすいなどの理由により省略した。

地形表の各欄の数値は1/2.5万土地条件図から求めた。各種地形の面積は、5㎜方眼（125m）の交点の数から面積を求め、それぞれの数値を集計したものである。面積欄の台地は、台地内に発達した谷底平野（幅250m以下）を含めたものであり、この谷底平野は土地条件図に表示されたものである。

地盤断面図（柱状図）凡例



沖積層 All

UC 上部粘土層
US 上部砂層
LC 下部粘土層
LS 下部砂層

洪積層 Del

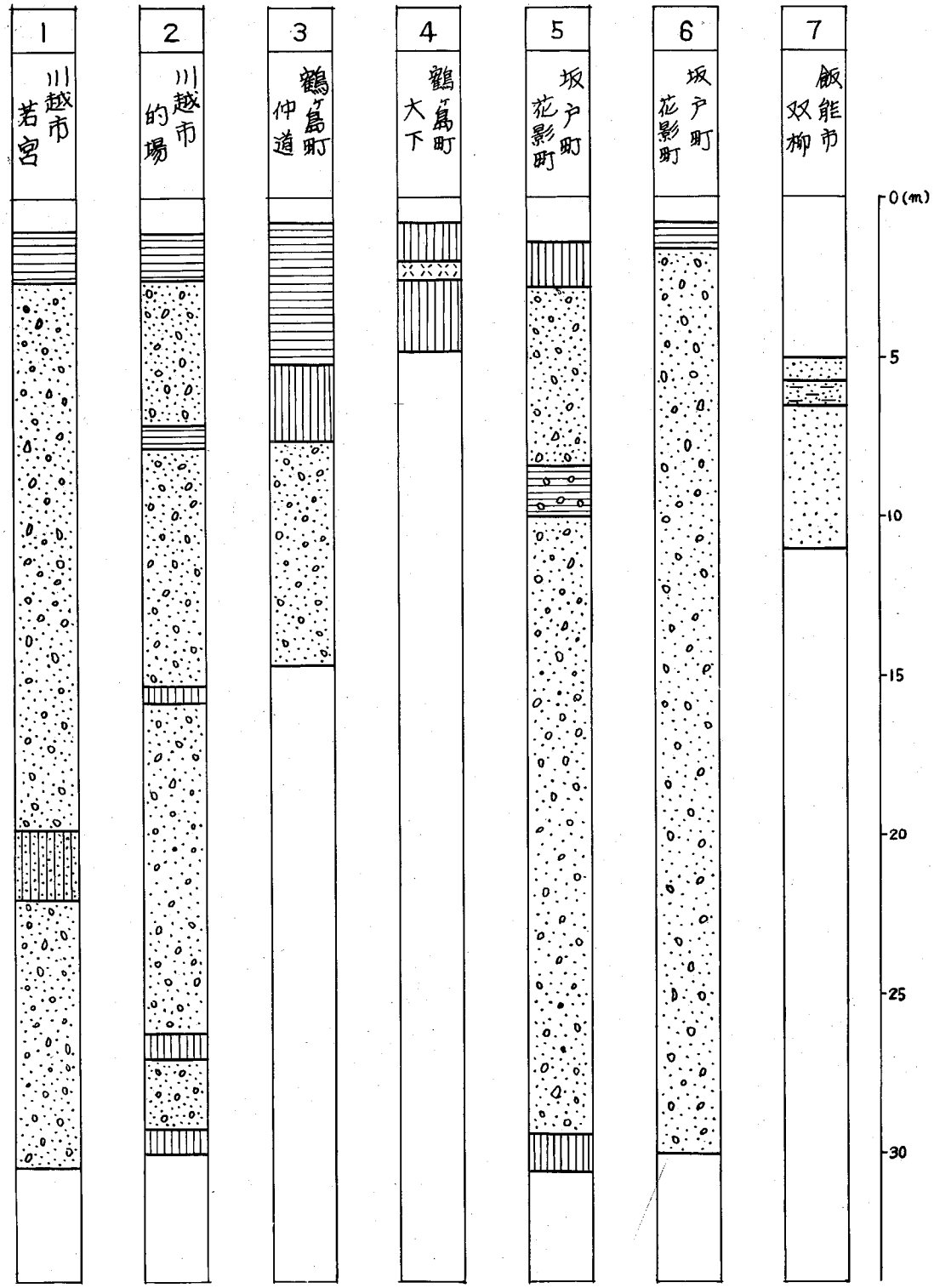
LM ローム層
LV 淡色層
1G 第1礫層
UD 上部暗色層
2G 第2礫層
LD 下部暗色層
3G 第3礫層

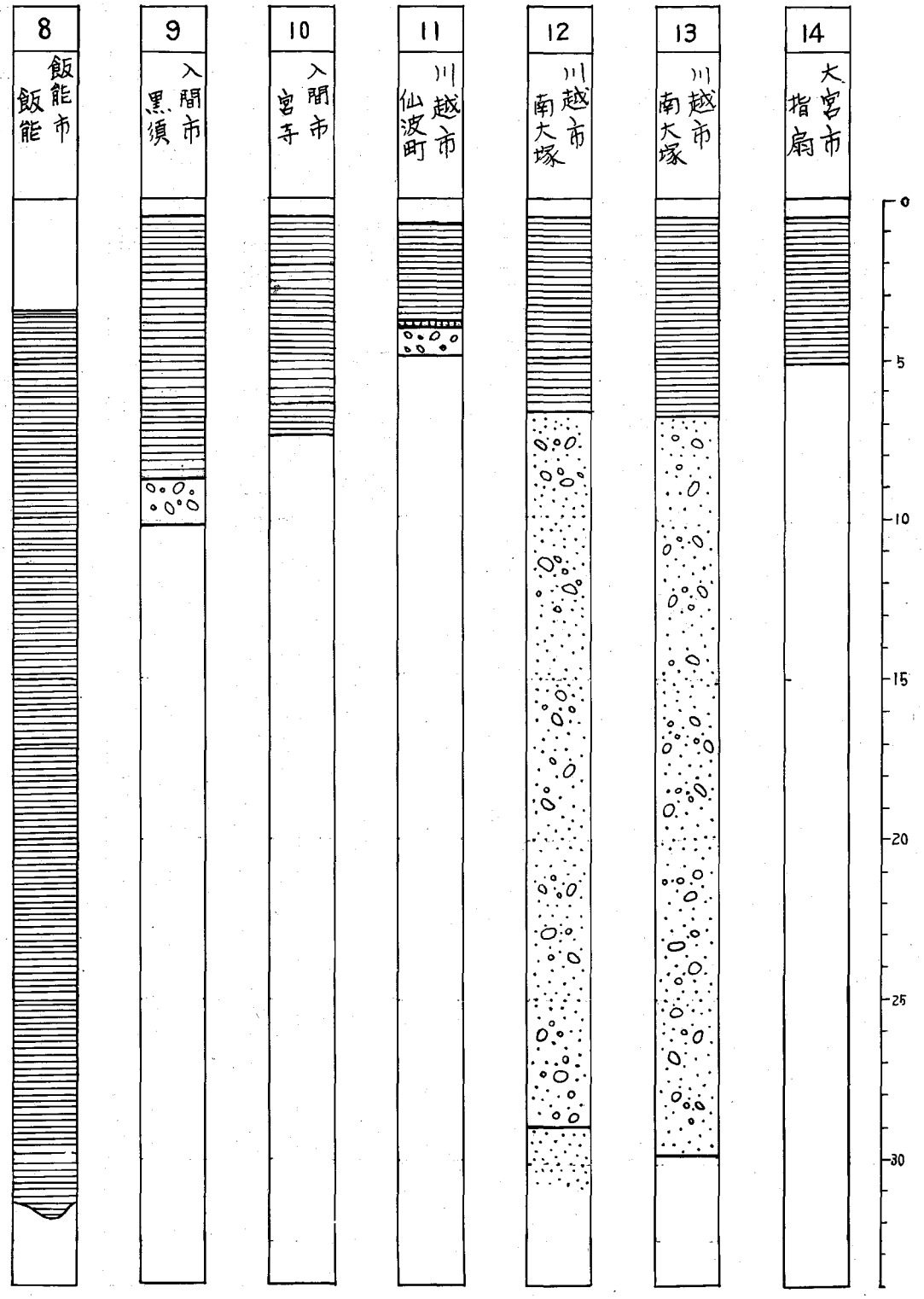
表6　地盤図凡例対照表

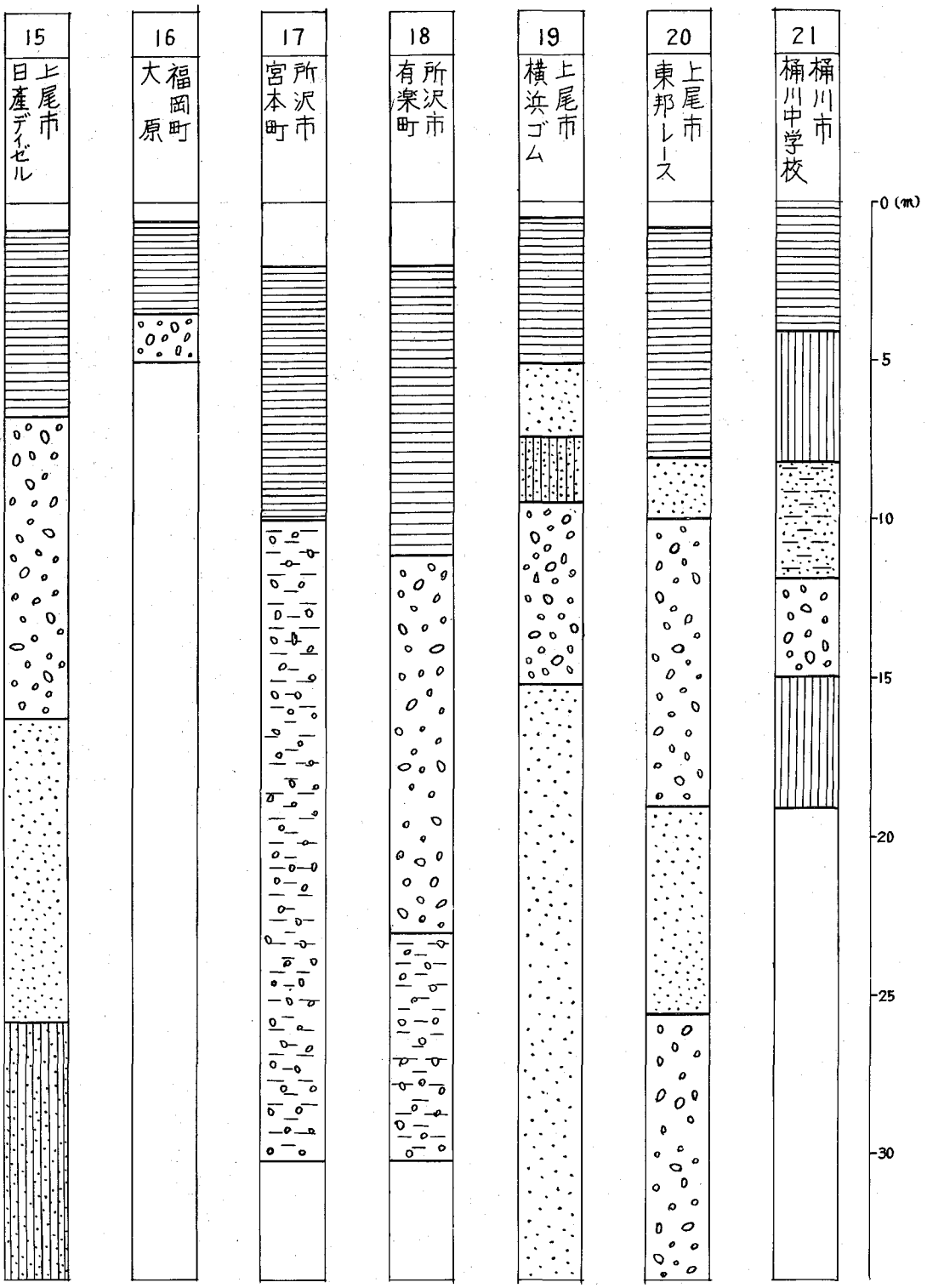
記号	層名	代表する土質	代表的N値	
			砂質	粘性土
UC	上部粘土層	粘土（泥炭）	2〜6	0〜1
US	上部砂層	砂	0〜5	0〜3
LC	下部粘土層	海性粘土		0〜3
LS	下部砂層	砂〜砂まじり砂 砂〜シルト混合土	2〜25 2〜6	0〜3

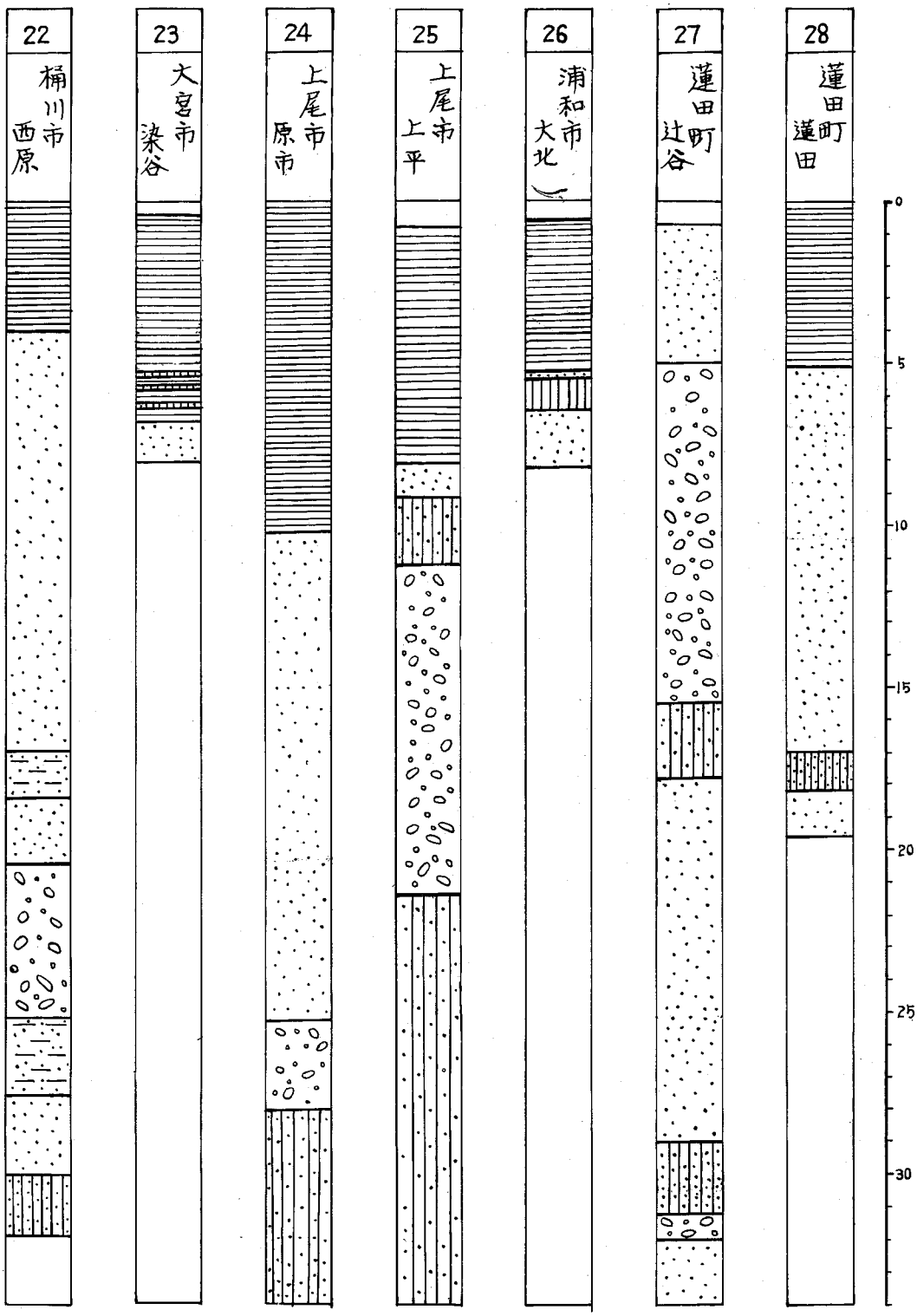
記号	層名	代表する土質	代表的N値
LM	関東ローム層	火山灰	2〜6
LV	淡色層	粘土 砂質	2〜6
1G	第一砂礫層	砂〜礫	10〜50
UD	上部暗色層	粘土、砂	粘土 2〜8
2G	第二砂礫層	砂〜礫	10〜50
LD	下部暗色層	粘土、砂	粘土 2〜8
3G	第三砂礫層	砂〜礫	10〜50

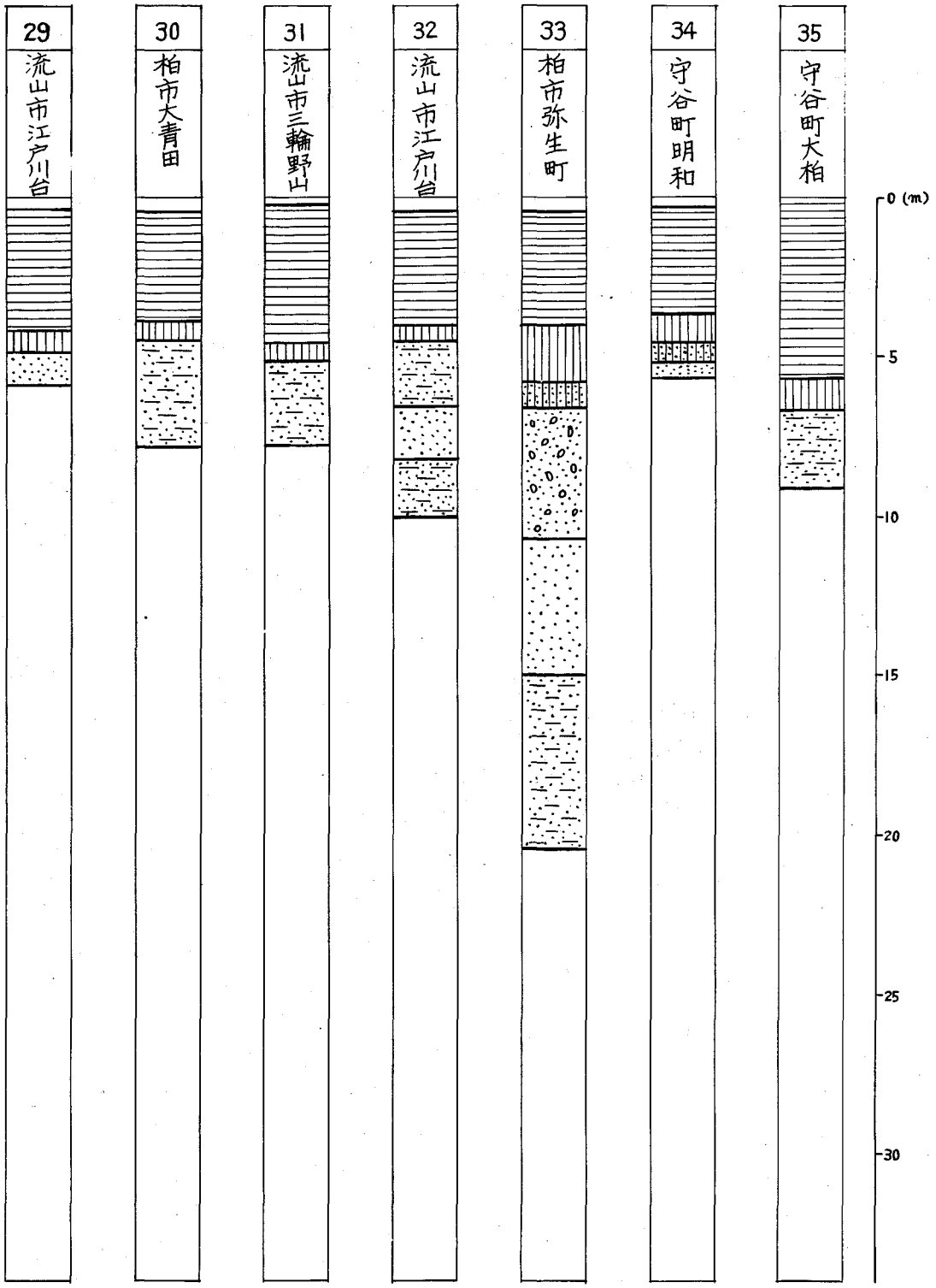
地形を代表するボーリング柱状図

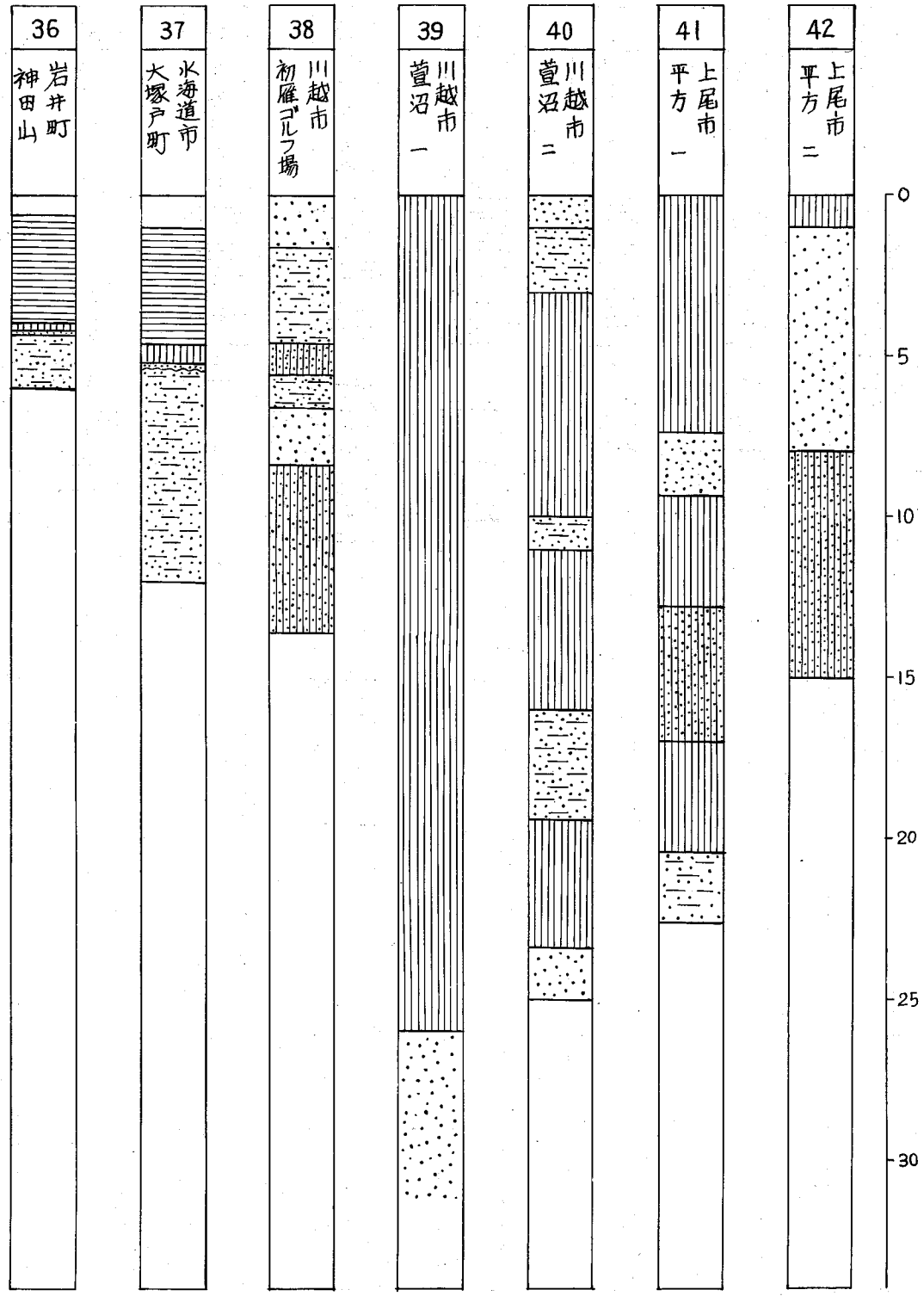


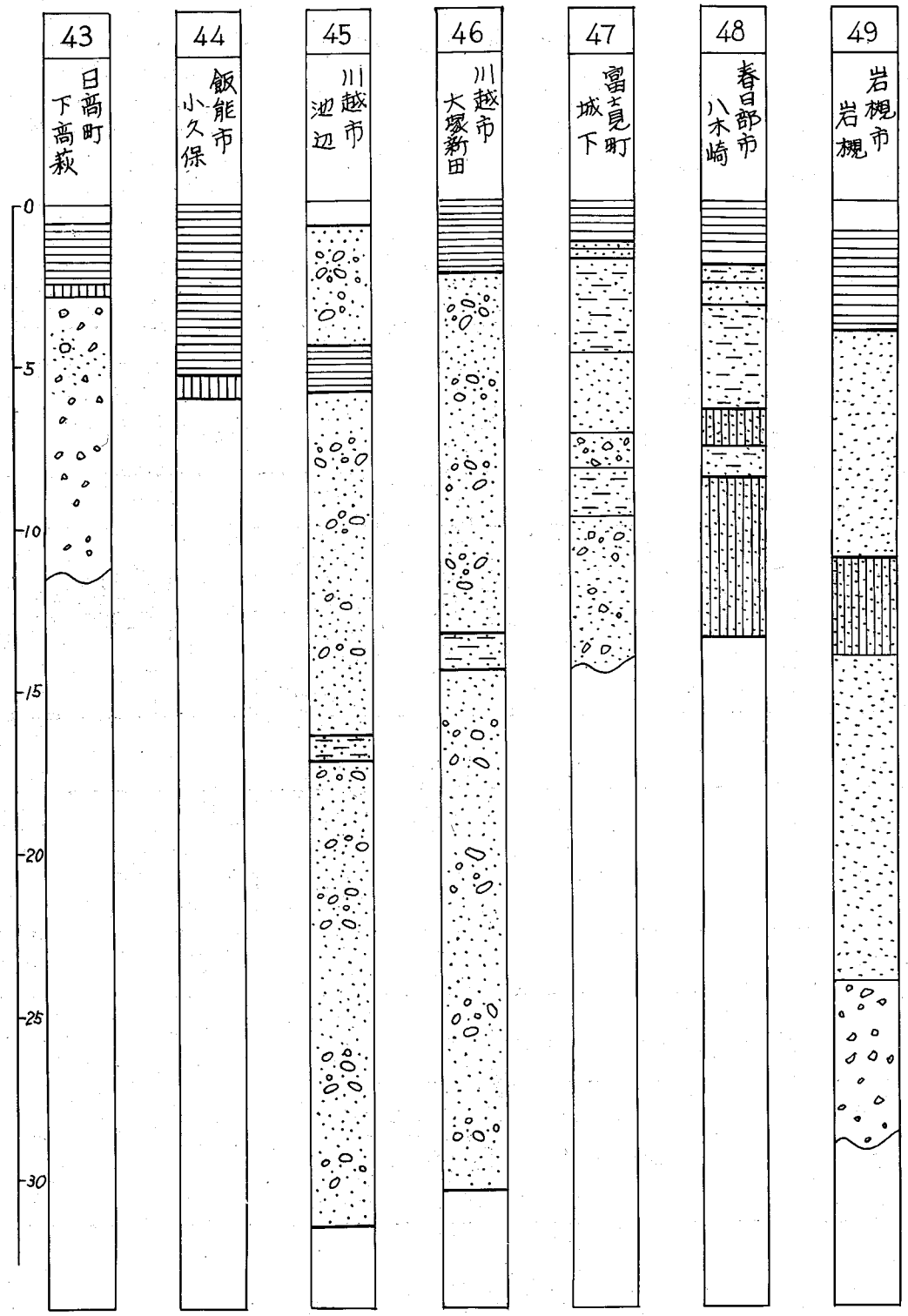

8
飯能市
飯能
9
入間市
黒須
10
入間市
宮寺
11
川越市
仙波町
12
川越市
南大塚
13
川越市
南大塚
14
大宮市
指扇
0
5
10
15
20
25
30


15
上尾市
日産ディゼル
16
福岡町
大原
17
所沢市
宮本町
18
所沢市
有楽町
19
上尾市
横浜ゴム
20
上尾市
東邦レース
21
桶川市
桶川中学校
0 (m)
5
10
15
20
25
30


22
桶川市西原
23
大宮市染谷
24
上尾市原市
25
上尾市上平
26
浦和市大北
27
蓮田町辻谷
28
蓮田町蓮田
0
5
10
15
20
25
30


29
流山市江戸川台
30
柏市大青田
31
流山市三輪野山
32
流山市江戸川台
33
柏市弥生町
34
守谷町明和
35
守谷町大柏
0 (m)
5
10
15
20
25
30


36
岩井町
神田山
37
北海道市
大塚戸町
38
川越市
初雁ゴルフ場
39
川越市
萱沼一
40
川越市
萱沼二
41
上尾市
平方一
42
上尾市
平方二
0
5
10
15
20
25
30


43
日高町
下高萩
44
飯能市
小久保
45
川越市
泌辺
46
川越市
大塚新田
47
富士見町
城下
48
春日部市
八木崎
49
岩槻市
岩槻
0
5
10
15
20
25
30

地形表と地盤断面図

台　地

毛呂山町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の谷底平野(B)	B/A
1	毛呂支台	30～90m	玉林寺5m　舟原12m	大類－葛貫 1/92	13.0Km²	2.4Km²	0.19

坂戸町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の谷底平野(B)	B/A
1	毛呂支台	30～65m	新堀2m　多和目15m	新堀－成願寺 1/75	1.4Km²	0.4Km²	0.29
2	高麗支台	13～35	石井2～3千代田10	千代田－入谷 1/315	13.8	0.0	0.00

鶴ケ島町

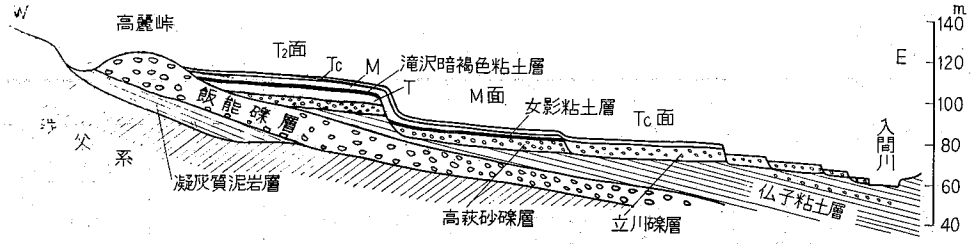
	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の谷底平野(B)	B/A
1	高麗支台	25～55m	5～10m	上新田－富士見 1/333	17.0Km²	3.0Km²	0.18

日高町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の谷底平野(B)	B/A
1	高麗支台	50～85m	高麗川橋 20m	森戸新田－野々宮 1/138	14.1Km²	1.6Km²	0.11
2	高萩支台	45～100	高萩8～10向郷 30	下高萩－拓富 1/113	12.1	2.1	0.17
3	飯能支台	50～80	8～10	田木－下大谷沢 1/99	2.4	0.5	0.21

飯 能 市

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	高萩支台	80～130 m	65～70 m	飯能ゴルフ場－青木 1/125	4.5 Km²	1.4 Km²	0.31
2	飯能支台	80～110	15～20	飯能市街－岩沢 1/146	11.5	0.6	0.05



関東ローム より

青 梅 市

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	金子支台	160～180 m	25～30 m	原今井 － 野上 1/195	4.6 Km²	0.0 Km²	0.00

川 越 市

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	高麗支台	15～50 m	下小坂 3　笠幡 12 m	隠ケ谷戸－小堤 1/275	8.8 Km²	0.6 Km²	0.07
2	高萩支台	35～50	5～7 m	上野－倉ケ谷戸 1/110	1.3	0.2	0.15
3	飯能支台	18～50	鯨井 1～2 安比奈新田 10	電々関ゴルフ場－鯨井 1/183	6.3	0.4	0.06
4	川越支台	20～40	仙波町 8～10 南台15	南台 － 宮下町 1/239	25.9	0.3	0.01
5	所沢支台	15～50	寺尾 3～5 m	大野原 1/135	2.4	0.0	0.00

狭山市

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	飯能支台	40～85 m	柏原10 笹井20 m	笹井－東組 1/151	9.8	0.2 Km²	0.02
2	金子支台	50～95	10～20	入間基地～加佐志 1/134	10.1	0.0	0.00
3	川越支台	30～50	10～13	中新田－南入曽 1/146	14.7	1.2	0.08
4	所沢支台	50～85		新開－本堀 1/148	4.6	0.0	0.00

入間市

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	飯能支台	87～95 m	17～20	馬場－八木 1/245	2.7 Km²	0.0 Km²	0.00
2	金子支台	95～165	20～40	西桂－黒須 1/121	20.1	0.2	0.01

福岡町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	所沢支台	10～20 m	3～5 m	川崎－西 1/205	4.0 Km²	0.0 Km²	0.00

大井町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	所沢支台	20～45 m		東久保－西原 1/128	8.0 Km²	0.1 Km²	0.01

三芳町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	所沢支台	25～50 m		藤久保－上富 1/148	10.7 Km²	0.0 Km²	0.00

所　沢　市

	台地別	標　高	沖積面との比高	平　均　傾　斜	面積		
					台地 (A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	所沢支台	50～115m		下富－糀谷　1／143	28.0㎢	2.5㎢	0.09

富士見町

	台地別	標　高	沖積面との比高	平　均　傾　斜	面積		
					台地 (A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	所沢支台	10～25m	鶴馬　5～10m	羽沢－鶴瀬団地 1／290	4.0㎢	0.8㎢	0.20

桶　川　市

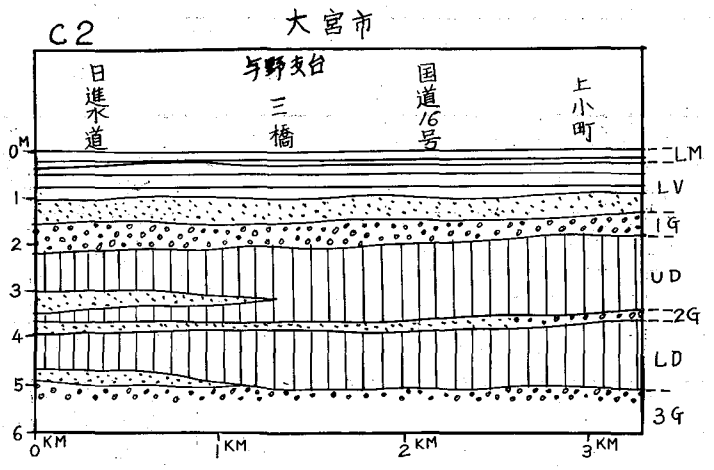
	台地別	標　高	沖積面との比高	平　均　傾　斜	面積		
					台地 (A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	指扇支台	14～22m	8～10m	市場－樋詰　1／490	8.6㎢	1.8㎢	0.21
2	浦和･大宮	18～22	5～8	堀切－上台　1／980	10.1	0.7	0.07
3	片柳支台	15～18	5～6		1.6	0.5	0.31

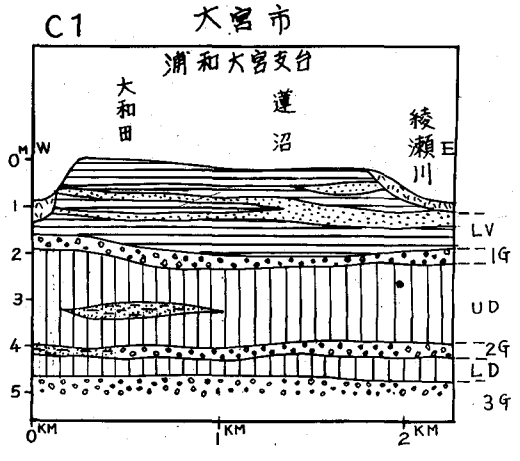
上　尾　市

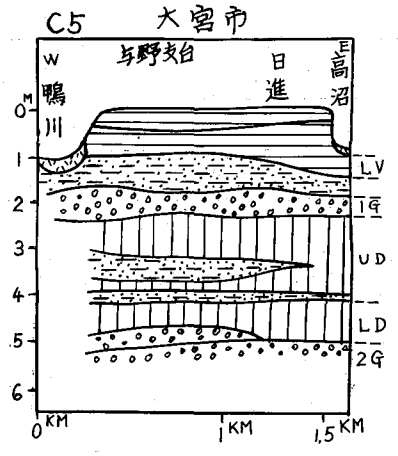
	台地別	標　高	沖積面との比高	平　均　傾　斜	面積		
					台地 (A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	指扇支台	14～20m	5～10m	塩谷－堤崎　1／910	20.2㎢	5.1㎢	0.25
2	浦和･大宮	14～18	8～10	町谷－愛宕　1／4400	12.5	2.9	0.23
3	片柳支台	13～16	6～8	菅谷－瓦葺　1／1380	10.5	2.7	0.26

大 宮 市

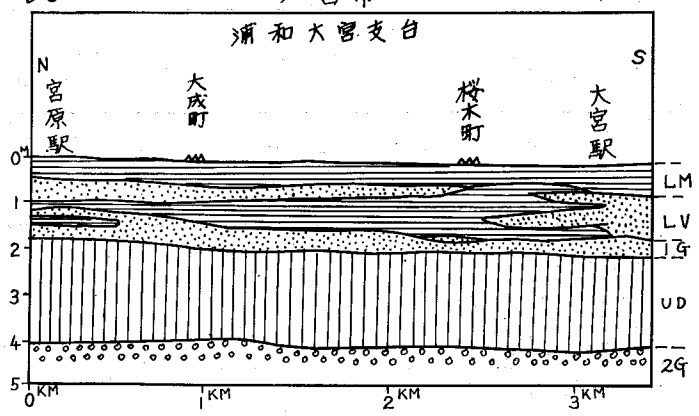
	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	指扇支台	13～17 m	6～8 m	西新井－三橋 1／4,000	11.2 Km²	3.8 Km²	0.34
2	与野支台	12～15	5～6	奈良町－上小町 ／16000	8.1	3.1	0.38
3	浦和・大宮	12～16	6～10	吉野町－仲町 1／2600	17.6	1.6	0.09
4	片柳支台	10～16	8～10	砂町－片柳 1／3550	22.5	4.7	0.21
5	鳩ケ谷支台	8～10	2～3		0.5	0.3	0.60



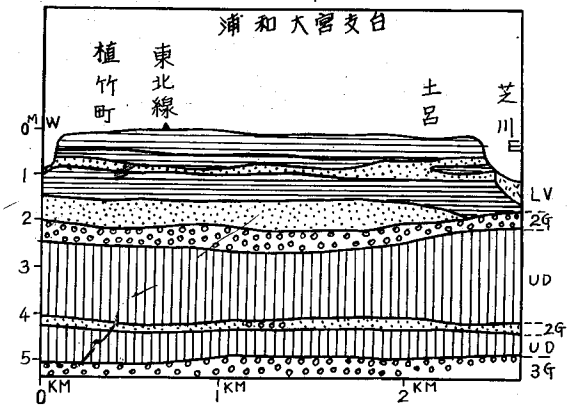




D5　　大宮市



D8　　大宮市

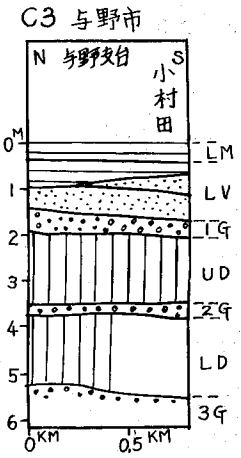


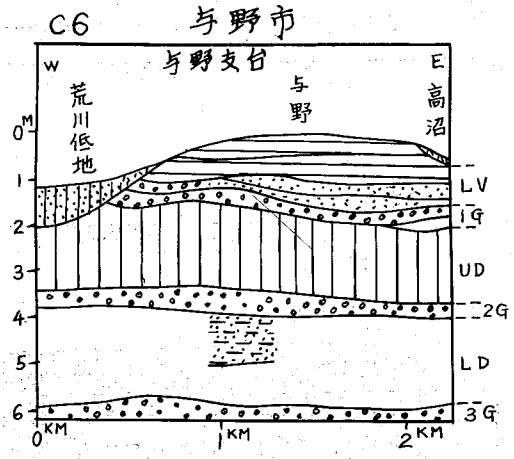
岩槻市

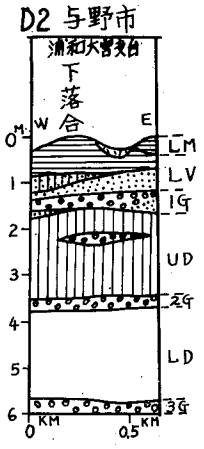
	台地別標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積 台地(A)	面積 台地内の谷底平野(B)	面積 B/A
1	岩槻支台　10～16 m	5 ～ 6 m	平林寺―尾ケ崎 1/12 000	15.0 Km²	2.8 Km²	0.19
2	慈恩寺支台　12～16	5 ～ 7	岡泉―表慈恩寺 1/1 100	5.2	1.9	0.37

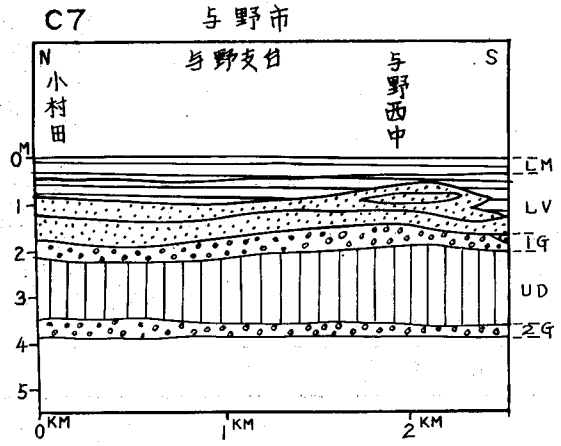
与 野 市

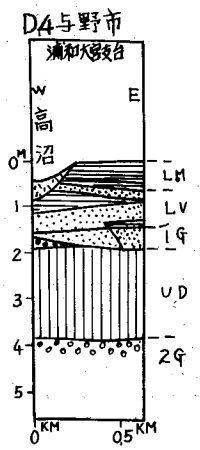
	台 地 別	標　高	沖面積との比高	平　均　傾　斜	面積		
					台 地 (A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	与野支台	10～15 m	5～10 m	丹阿弥一鈴谷　1／770	3.8 Km²	1.0 Km²	0.26
2	浦和・大宮	10～12	7～10	上落合一大戸　1／2600	3.6	1.1	0.31

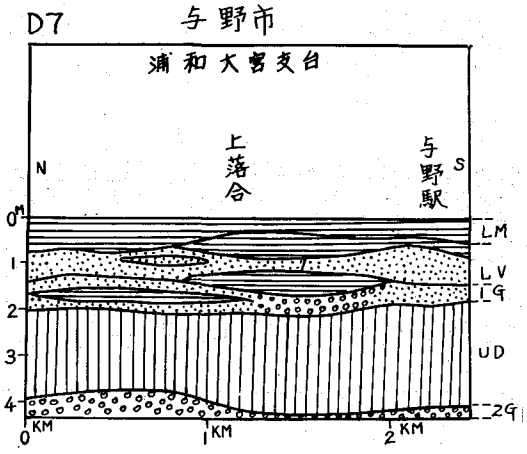


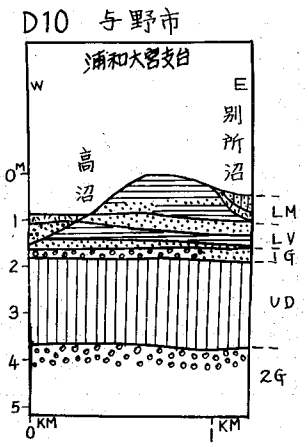












伊奈町

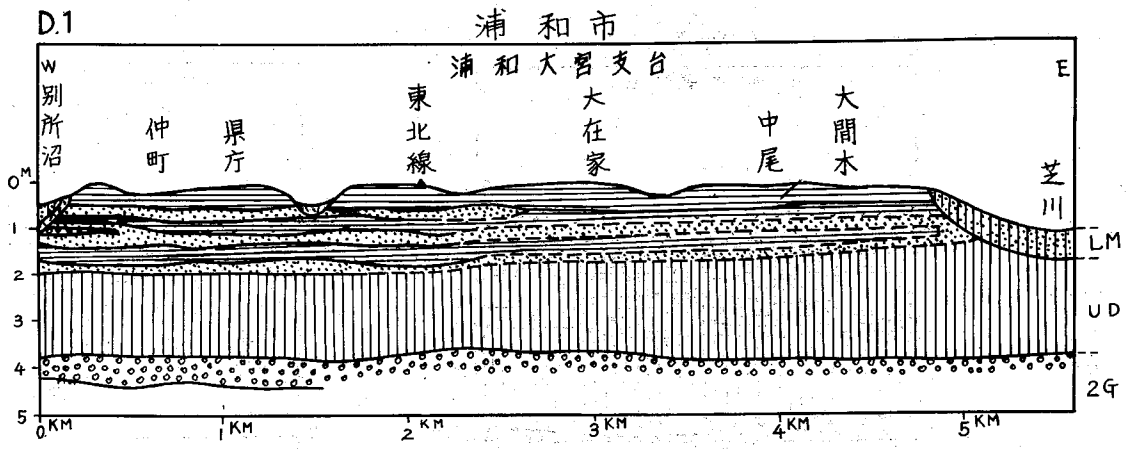
	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	片柳支台	13～19 m	5～8 m	新田一下郷 1/2,300	10.3 Km²	1.3 Km²	0.13

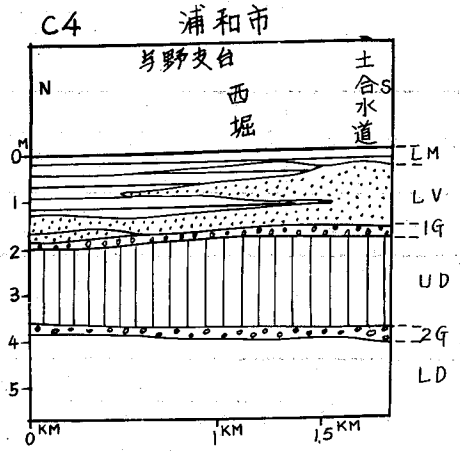
蓮田町

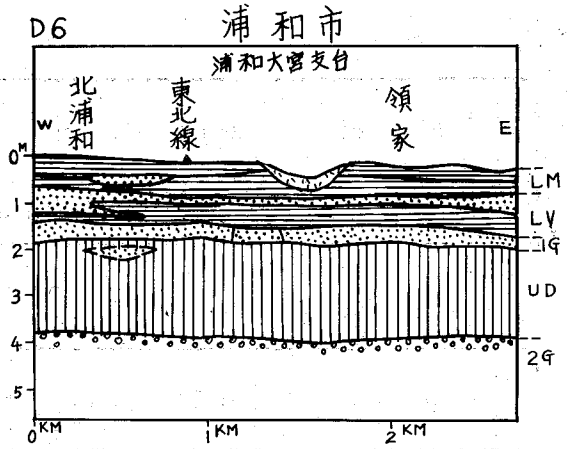
	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	岩槻支台	13～17 m	4～7 m	根金一蓮田 1/15,000	10.7 Km²	0.2 Km²	0.02
2	慈恩寺支台	10～15	4～6	南新宿一笹山 1/1,100	5.9	0.8	0.14

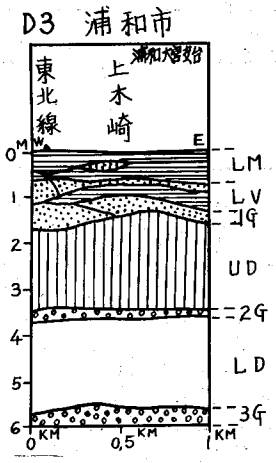
浦和市

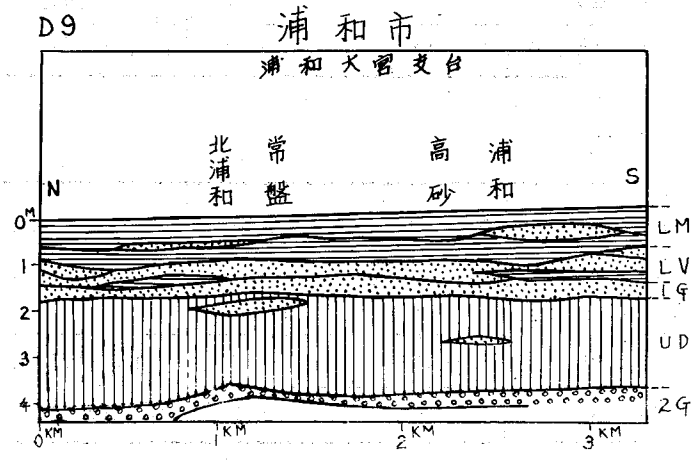
	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B/A
1	与野支台	8～13 m	4～5 m		0.7 Km²	0.2 Km²	0.29
2	浦和・大宮	11～16	5～10	下木崎一岸町 1/1,600	26.0	6.4	0.25
3	鳩ケ谷支台	10～14	5～8	上野田一大門 1/1,000	6.6	1.7	0.26


D.1
浦 和 市
浦和大宮支台
W
別所沼
仲町
県庁
東北線
大在家
中尾
大間木
E
芝川
0M
1
2
3
4
5
LM
UD
2G
0KM
1KM
2KM
3KM
4KM
5KM


C4
浦和市
与野支台
N
西堀
土合水道
S
0M
1
2
3
4
5
LM
LV
1G
UD
2G
LD
0KM
1KM
1.5KM

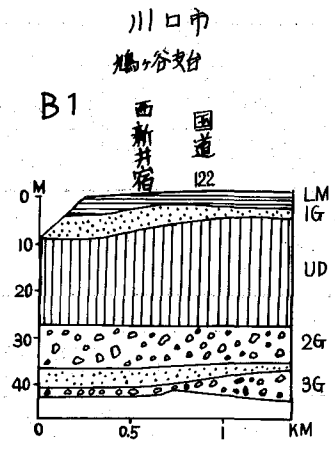

D6
浦 和 市
浦和大宮支台
W
北浦和
東北線
領家
E
0M
1
2
3
4
5
LM
LV
1G
UD
2G
0KM
1KM
2KM

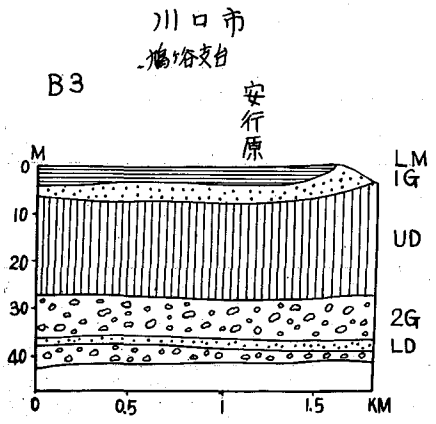

D3
浦和市
浦和大宮台
東北線
上木崎
W
E
0M
1
2
3
4
5
6
LM
LV
1G
UD
2G
LD
3G
0KM
0.5KM
1KM


D9
浦 和 市
浦和大宮支台
北浦和
常盤
高砂
浦和
N
S
0M
1
2
3
4
LM
LV
1G
UD
2G
0KM
1KM
2KM
3KM

川　口　市

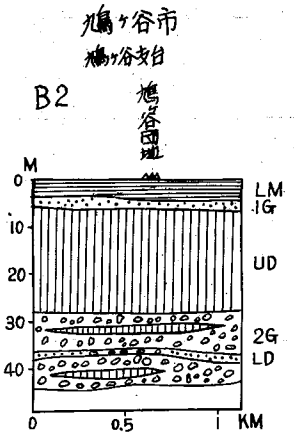
	台地別	標　高	沖積面との比高	平　均　傾　斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	浦和・大宮	10～15 m	8～10 m		0.5 Km²	0.2 Km²	0.40
2	鳩ケ谷支台	14～20	8～10	行衛－南原 1／3600	15.1	3.7	0.25





鳩ケ谷市

	台地別	標　高	沖積面との比高	平　均　傾　斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	鳩ケ谷支台	10～15 m	8～15 m	鳩ケ谷　1／1500	1.0 Km²	0.2 Km²	0.20



庄　和　町

	台地別	標　高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	金杉支台	10～14m	5～8m	作内－新田 1／2300	2.9㎢	0.4㎢	0.14

松伏町

	台地別	標　高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	金杉支台	10～13m	6～8m	本郷－下 1／3000	0.8㎢	0.2㎢	0.25

野田市

	台地別	標　高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	野田支台	13～18m	尾崎 6～10m 山崎 12m	中里－亀山 1／2400	44.8㎢	4.9㎢	0.11
2	木野崎	14～16	8～12	下鹿野－瀬戸 1／3900	5.4	2.0	0.37

流山市

	台地別	標　高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	柏支台	15～22m	10～15m	東深井－長崎 1／5600	28.0㎢	4.0㎢	0.13

柏　　市

	台地別	標　高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	柏支台	15～28m	8～15m	舟戸－横作 1／900	45.7㎢	7.6㎢	0.17
2	布施支台	15～20	8～12	舟戸－布施 1／2200	9.5	2.7	0.28

岩井町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	猿島台地	15～18m	8～10m	七里一矢作 1／2400	32.5㎢	3.1㎢	0.10

谷和原町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	猿島台地	13～15m	4～6m	杉下一下筒戸 1／1400	3.3㎢	0.9㎢	0.27

守谷町

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	猿島台地	15～22m	10～15m	大山新田一高野 1／3000	20.9㎢	3.3㎢	0.16

水海道市

	台地別	標高	沖積面との比高	平均傾斜	面積		
					台地(A)	台地内の各底平野(B)	B／A
1	猿島台地	15～20m	10～15m	篠山一内守谷町 1／5200	13.2㎢	3.9㎢	0.30

低地

川越市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	荒川	萱沼 7m～谷中 10m	1／2400	20.9	
2	入間川	北山田 10～増形 38	1／2700		

狭山市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	入間川	大芦 38m ～ 中島 55m	1／230	4.6	

福岡町

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	荒川	下福岡 6m ～ 川崎 6.7m	1／4300	0.4	

富士見町

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	荒川	五区 5m ～ 中道 6m	1／6200	4.1	

大宮市

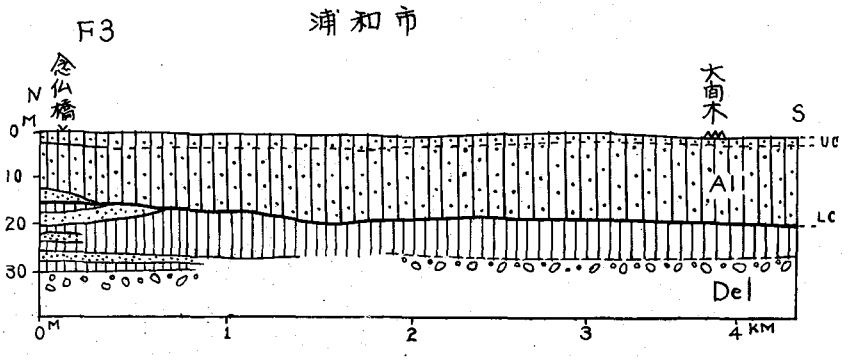
	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	綾瀬川	膝子 4.8m ～ 丸ケ崎 7.7m	1／2200	6.7	
2	芝川	上山口新田 4.8 ～東大宮 7.1	1／2400		
3	荒川	島根 6.7 ～ 宝来 9.4	1／2400		

志木市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	荒川	五区 5.0m ～ 宗岡 5.8m	1／3100	1.6	0.1

浦　和　市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	綾瀬川	瞬橋 4m ～ 高畑 5m	1／5500	6.2	0.2
2	芝川	大間木 3.7 ～ 上木崎 4.8	1／7900		
3	荒川	内谷 4.8 ～ 在家 6.5	1／3500		

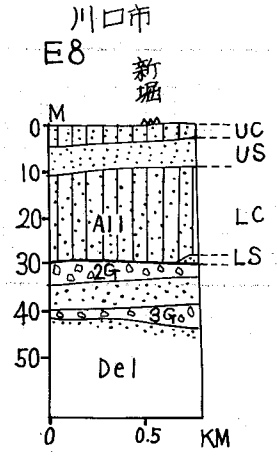


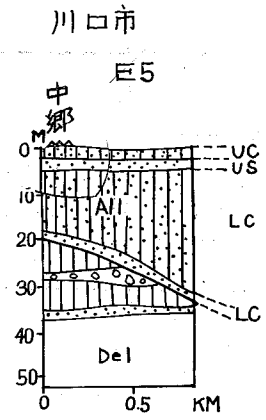
岩槻市

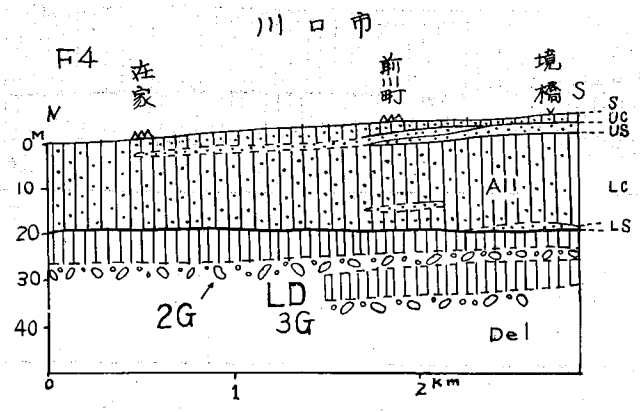
	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	綾瀬川	鈎上新田 4.3m ～ 前原 7.5m	1／3750	4.5	
2	元荒川	大森 5.5 ～ 平林寺 7.6	1／4500		

川口市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	綾瀬川	上戸塚 4m ～ 久左エ門新田 3.7m	1／11,000	3.1	5.6
2	芝川	在家 3 ～ 青木町 2.2	1／6,300		







春日部市

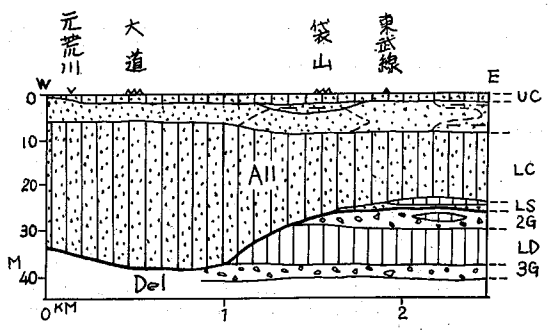
	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	中川低地	下手 5m ～ 戸崎 10m	1／1600	13.0	5.7

越谷市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	中川低地	千疋 3m ～ 恩間 5m	1／4400	19.2	10.1
2	綾瀬川	長島 4.2 ～蒲生南町 3.0	1／5000		
3	元荒川	野島 5.4 ～千疋 2.9	1／3300		

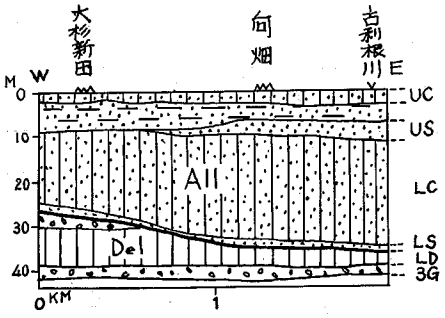
越谷市

A5



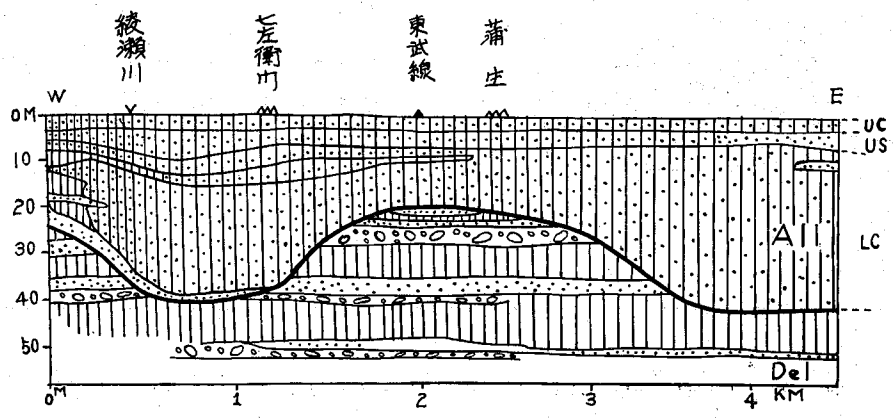
越谷市

A6



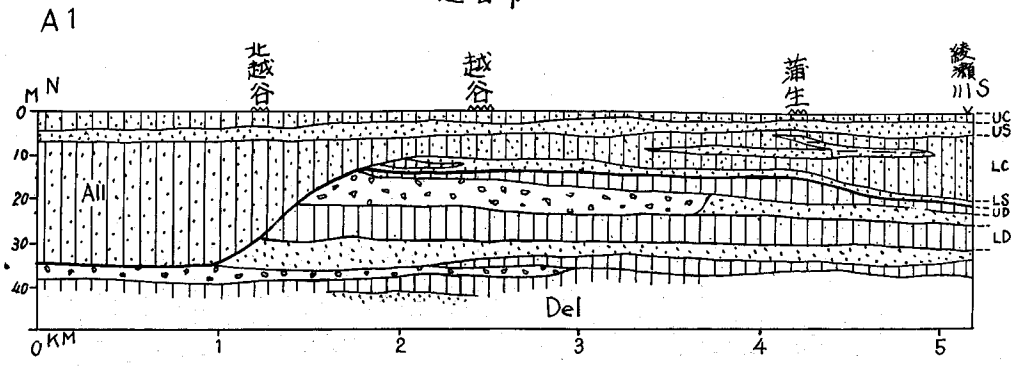
F1

越谷市



越谷市

A1

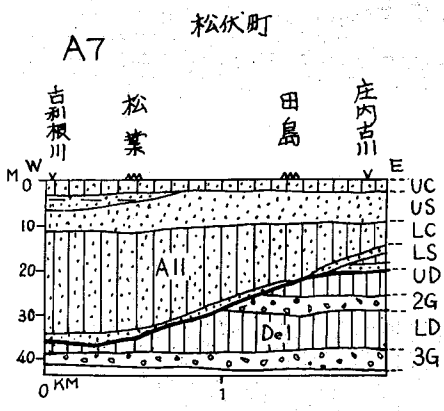


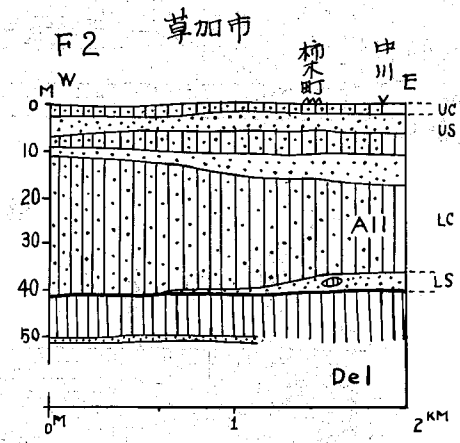
庄和町

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	中川低地	川端 4m ～ 中通 7.5m	1/2600		

松 伏 町

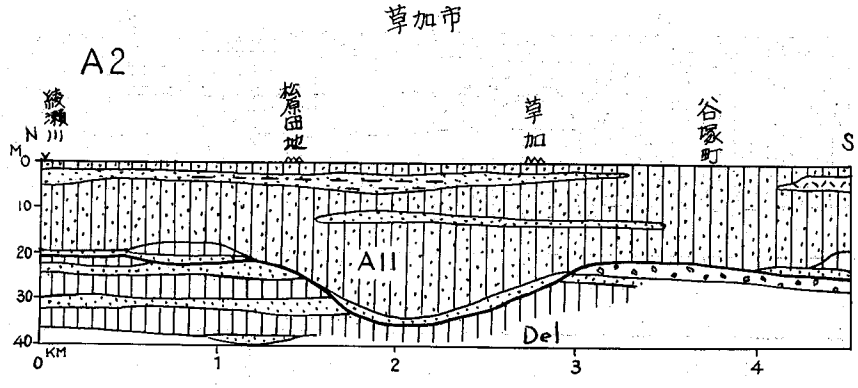
	低 地 別	標 高	傾 斜	面 積	
				自然堤防	盛 土 地
1	中川低地	岩平 3.0m ～ 宿 5.4m	1／8100	4.1	0.3

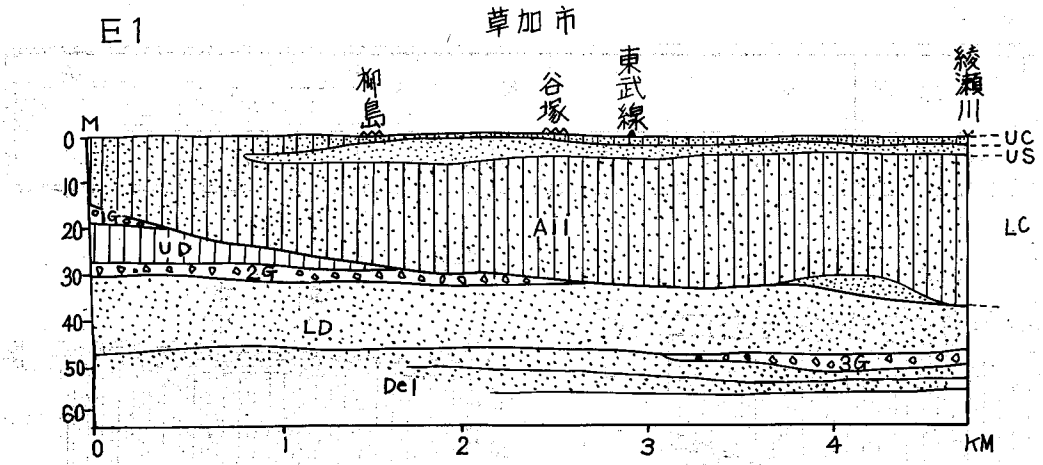


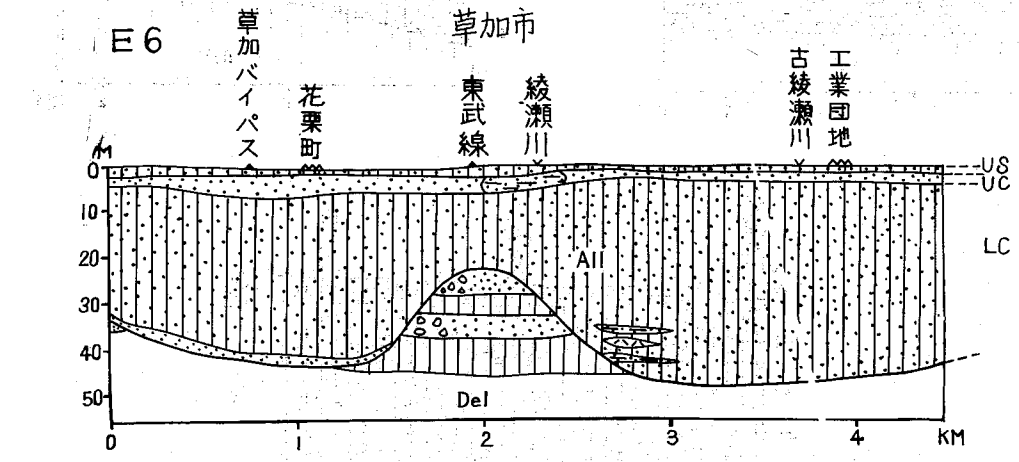


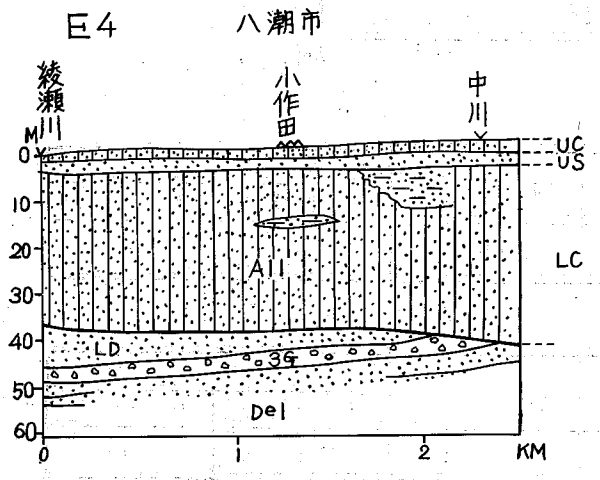
草 加 市

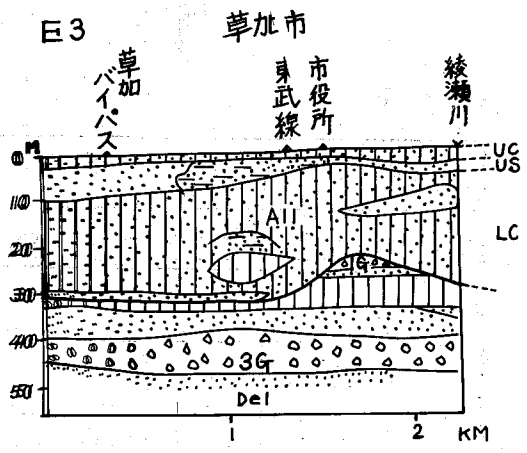
	低 地 別	標 高	傾 斜	面 積	
				自然堤防	盛 土 地
1	綾瀬川	瀬崎町 2m ～ 新栄町 3.6m	1／4500	6.1	6.2




E1
草加市
柳島
谷塚
東武線
綾瀬川
M
UC
US
LC
All
UD
2G
LD
3G
Del
KM

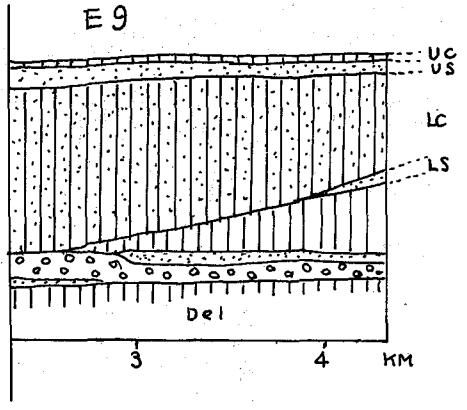

E6
草加市
草加バイパス
花栗町
東武線
綾瀬川
古綾瀬川
工業団地
M
US
UC
LC
All
Del
KM

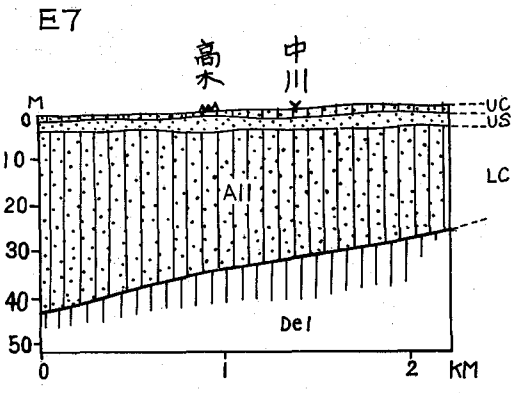

E4
八潮市
綾瀬川
小作田
中川
M
UC
US
LC
All
LD
3G
Del
KM

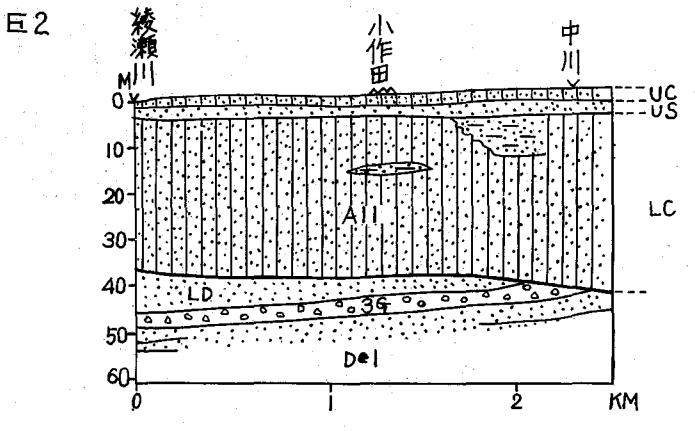

E3
草加市
草加バイパス
東武線
市役所
綾瀬川
M
UC
US
LC
All
3G
Del
KM

八 潮 市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	綾瀬川	浮塚 1.4m ～ 南陵谷 2.3m	1／4200	4.1	2.1







野 田 市

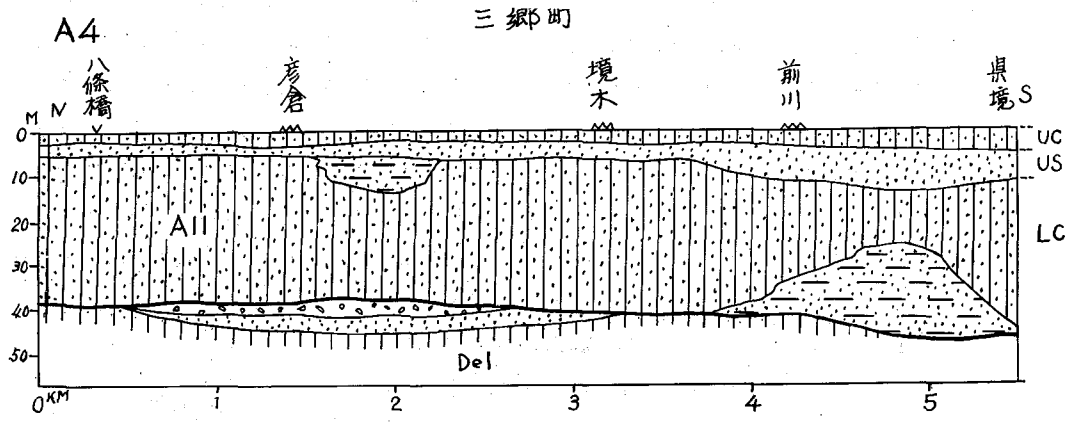
	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	江戸川	今上 3.8m ～ 桜台 5.3m	1／1000	0.3	0.4

流 山 市

	低地別	標高	傾斜	面積	
				自然堤防	盛土地
1	江戸川	下花輪 3.9m ～ 西深井 5.8m	1／2530	1.3	1.3

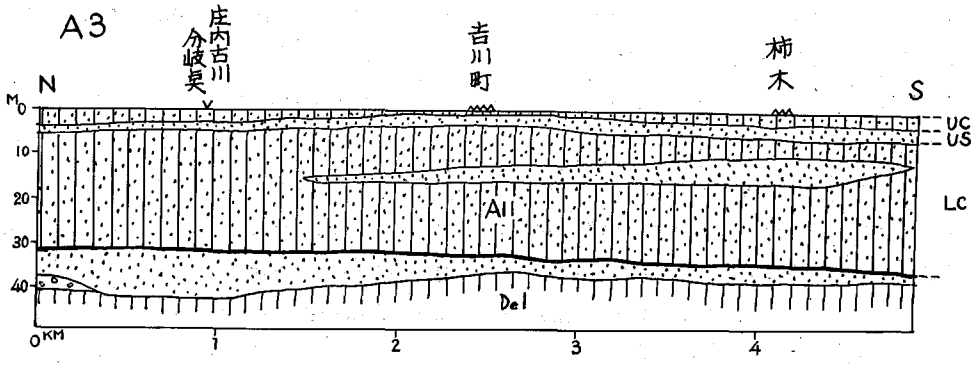
三　郷　町

	低　地　別	標　　高	傾　　斜	面積 自然堤防	面積 盛　土　地
1	中　　川	前各 1.1m ～ 彦成 2.2m	1／5400	6.3	1.6
2	江　戸　川	土場 2.4 ～ 上内川 3.5	1／7100		



吉　川　町

	低　地　別	標　　高	傾　　斜	面積 自然堤防	面積 盛　土　地
1	中　　川	中曽根 2.2m ～ 上内川 3.4m	1／6700	6.3	1.0
2	江　戸　川	上内川 3.4 ～ 土場 2.4	1／7000		



Ⅳ 災　害

Ⅵ－1　中川　荒川両低地の水害

中川・荒川両低地はしばしば大きい水害をうけている。荒川流域の統計によれば１６２３年以降大小あわせて４２０回をこえている。

戦後では１９４７年（昭和２２年）カスリーン台風による利根川新川通、荒川久下の堤防決潰、同33年狩野川台風による内水氾濫などがとくに大きい水害であった。

これら既往の水害を河川規模、被災地域、被害規模、被害の性質などを検討すると、河川洪水によるもの、内水氾濫によるものと二つに分けることができる。実際の水害はこの二つの型が組合されて発生している事例が多い。

(1)　河川洪水型の水害

河川洪水型の水害は、利根川、荒川、入間川等の上流山地に多量の降雨（総雨量５００～７００㎜）のあるとき、中下流部の河川は水量を増加し、溢流や堤防の決潰等によって洪水が発生し、氾濫地域に大きい被害を与えるもので、古くから大洪水とされているのはこの型に属している。

明治４３年の洪水時の水量は、利根川栗橋で6.23㎥、荒川佐谷田で4.１４㎥の最高水位をもたらし、堤防決潰の原因となっている。

堤防決潰の場所は河川毎にほぼ定まった傾向にある。利根川では北河原から関宿にいたる中流部に集中している。荒川では熊谷から吹上、千住から寺島にかけて破堤が多い。これらの破堤地点は河川の合流部や、人工的な開さく部、または河川勾配の変換部や水勢の強い所に相当している。

この堤防決潰、溢水等による大洪水について利根川では昭和２２年のカスリーン台風を例にとれば、その大略は利根川新川通の破堤地点から古利根川、中川（庄内川）を南下し、中川低地を縦断通過して東京低地にまで達している。この洪水時の水量は、栗橋で計画水位７５５㎥に対し9.１７㎥が記録されている。

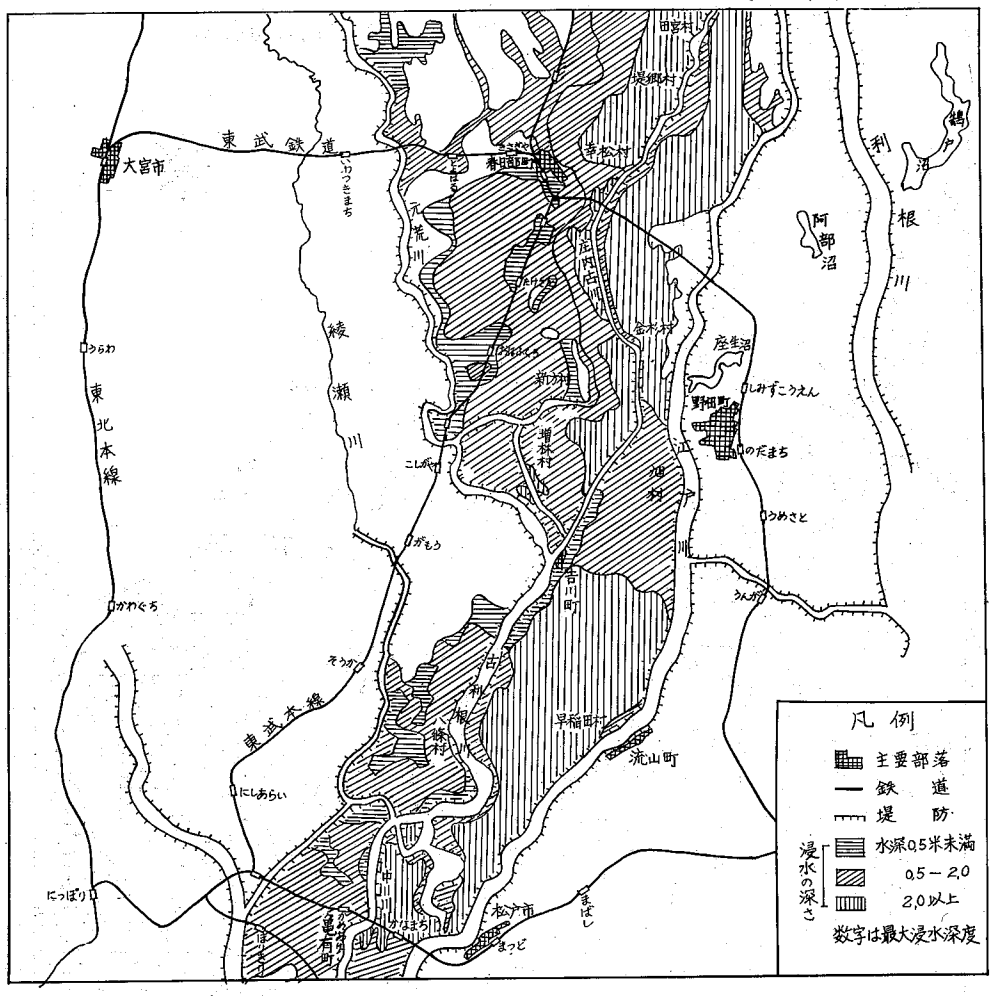
この決潰による洪水流の主流部は微起伏や小河川等に関係なく激流し、堤防、護岸、家屋をとわず破壊し、またその先峰は河川を急流し．一部の側流は上流の遊水地域に侵入する。これら洪水流が拡散すると水勢が除々に弱まり地形条件に沿って低地に集水され、単に低位に向かって流下している。この洪水による中川低地春日部付近の氾濫開始は、新川通堤防決潰から２１時間後の２１時３０分頃である。この洪水流は微地形、堤防等の影響をうけて迂回するなど緩慢であった。その時速は0.6Km前後であつた。この洪水流の主流の流路は、幸手下流で庄内川、古利根川の間の低地に集水され吉川町、三郷町の中央部を南下している。この氾濫による区域および水深は図１９のとおりである。これによる最高水深の持続時間は１５時間前後であった。またこの氾濫による湛水日数は、水深２㎥前後の区域で１４日以上もあった。

荒川筋の氾濫開始は１５日７時頃から本流の堤防決潰が始まり、この洪水で荒川の支流を合せて２４ケ所の堤防が決潰した。荒川本流の決潰地点は田間宮、久下で、その水深はそれぞれ１㎥、0.５㎥前後であった。なお荒川で最も大きい水害は明治４３年の洪水で、その氾濫面積は（京浜東北線以北）436K㎡であった。この洪水による堤防の決潰は本支流合わせて１７８ケ所であった。この洪水の詳しい資料はないが名栗川等は渓口部から氾濫区域になっている。このことは山麓低地型の河川洪水が発生し、洪水流の流速が速く、激流が低地幅一ぱいに流下したものと思われる。

以上の河川洪水の特徴をあげると、中川・荒川低地主要部の比較的広い地域では、第一に各河川の人工堤防や自然堤防等によって低地が区分されること。第二はこの区分された範囲によって洪水流路、水深、湛水日数などは、微地形や土地の高低に支配されること。第三は鉄道、道路などの築堤部、河川堤防そ

図—19　利根川の洪水の深度図

昭和22年9月水害調査



の他人工構造物などは洪水流の流下を妨げ、侵水深や湛水日数にも影響を与える作用がともなうものである。また山麓低地の幅狭い谷底平野の氾濫は、出水、排水がともに早い短時間の水害であるが、激流や、渓岸侵蝕、上流山地の山腹崩壊にともなう土石流の発生によって大きい被害が予想される。

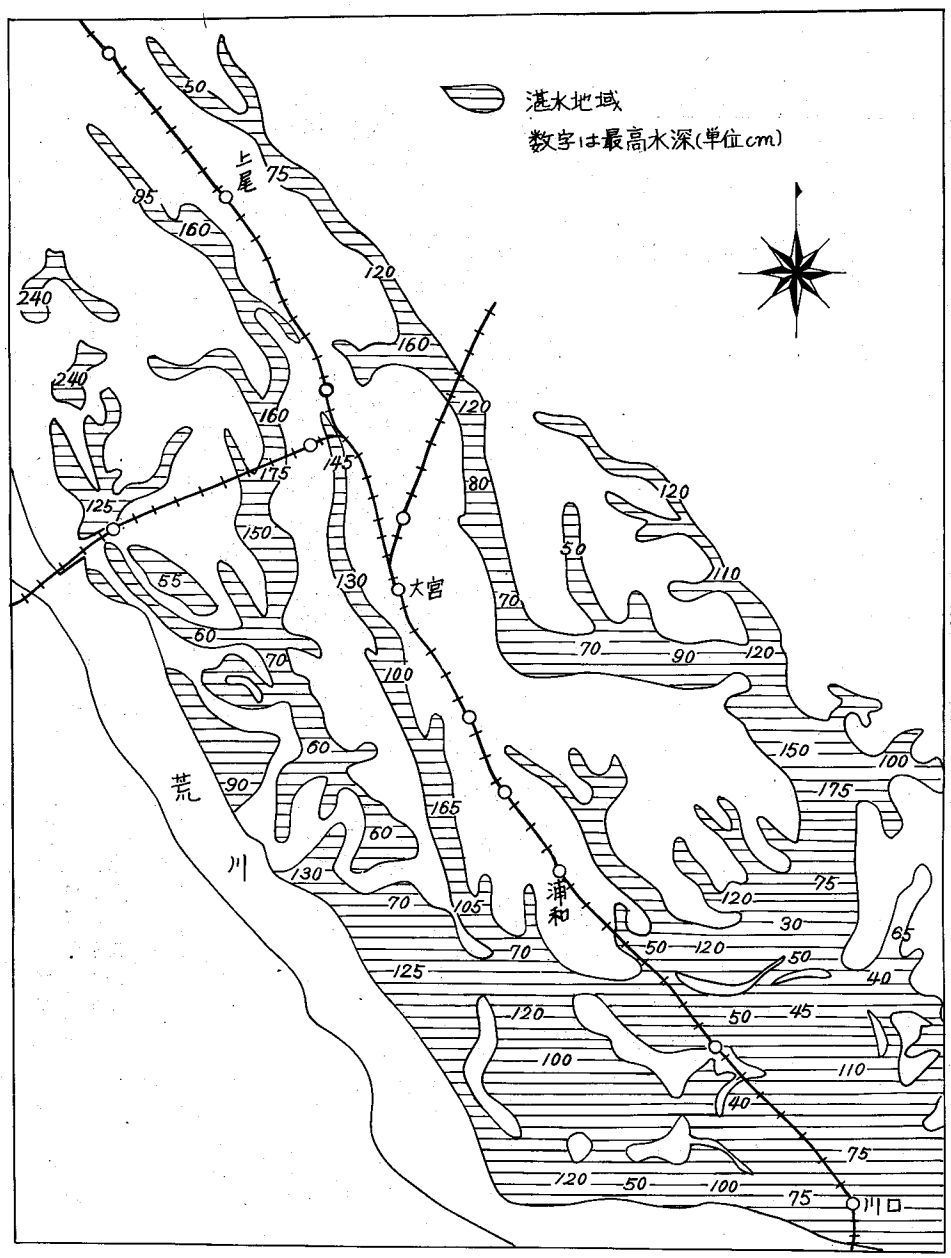
② 内水氾濫型の水害

ここで内水氾濫型とする水害は堤防決潰による河川洪水や、台風にともなう高潮洪水等の大規模な洪水をのぞいた小河川の氾濫や用水、下水の溢水、雨水の湛水等を総括したものである。この型の水害は都市化の進行にともなって様々な形で発生し、場所によっては例年のようにおこる場合もある。江戸時代の記録等のうち出水、浸水等と記録されているのはほとんどこの型のものと思われる。

昭和10年以降の豪雨による内水氾濫型の水害は、同10年9月、同13年6月、9月、同16年7月、同23年9月、同25年7月、同33年9月、同41年6月に発生している。このうち昭和13年6月～7月にかけての内水氾濫が降水量、被害区域とも最も大きいものであった。本地域での8日間の連続雨量の最大は573㎜で、低地はほとんど浸水した。

最近の内水氾濫型の水害は昭和33年の狩野川台風がある。この時の日雨量は370㎜前後の記録的な豪雨であった。これによる被害の主要地域は浦和、川口、越谷、草加等の各市街地とその周辺である。

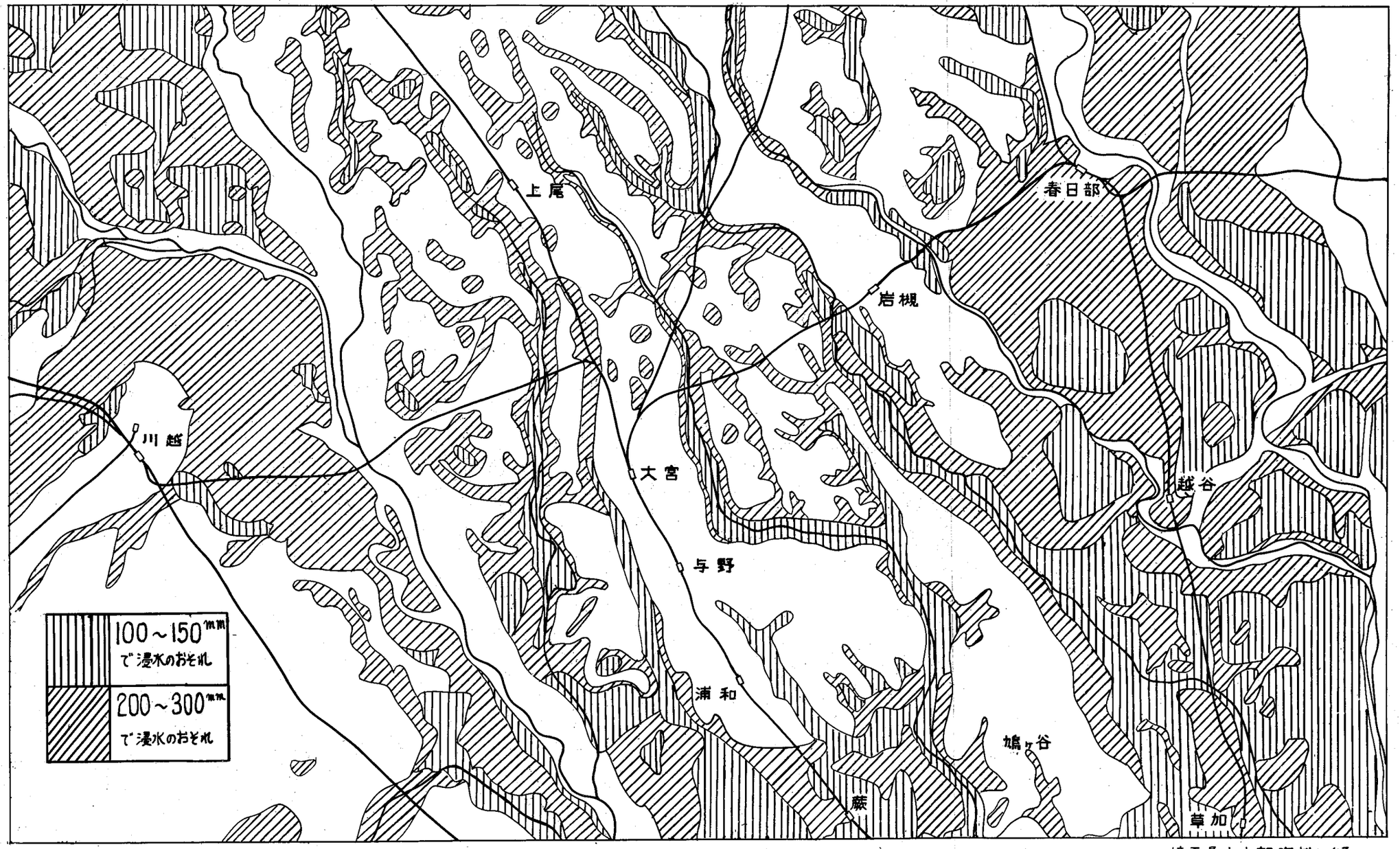
図—２０　湛水状況図（昭和３３年９月，台風２２号）



このうち東京デルタに隣接した低平な中川低地と台地の開折谷（大宮台地内の狭長な低地）では氾濫形態を異にしている。台地の開折谷の主要河川は芝川、高沼用水、鴨川、綾瀬川、元荒川等である。中川低地の水深は１ｍ前後、湛水は３～４日であった。大宮台地内の氾濫区域と水深は図２０のとおりである。図２０によると水深は全体として下流部に深い傾向を示しているが、上流部にも下流部と変らない１～１.６ｍの水深が多数示されている。なお、この図に示していない綾瀬川、元荒川流域の水深は０.５ｍ前後であった。

中川低地の内水氾濫は、低標高、極端に緩い勾配、多数の堤間湿地等に起因して排水不良をおこす地域である。この地域の内水氾濫の発生に以下の３つの型がある。１）前記の狩野川台風のような上流からの集水によって水深１ｍ、湛水３～４日は規模の小

図—21　想　定　浸　水　区　域　図



埼玉県土木部資料による

さい河川洪水型である。　2）日雨量100～150㎜前後の降雨によって冠水や小さな氾濫がおこる。3）下流部の東京低地に高潮洪水等が発生したとき、河川水位が上昇し、排水が困難になって内水氾濫がおこる。このように中川低地は水害の発生条件が重複した地域である。上記による氾濫の特徴は河川洪水の場合と大差なく、微地形の影響を強く受けて氾濫水は低位に集水され、また人工構築物、自然堤防等によって流下が妨げられ、湛水は長く、氾濫面積を多くするなど様々な影響がでてくる。

大宮台地の（前記）内水氾濫は、主に浦和、川口、大宮、柏、野田の各市街地に発生し相当の被害を受けている。この台地の氾濫に類似した例は、科学技術庁資源調査会「被害の特性に関する調査報告書(案)」に石神井川流域の氾濫の報告がある。これによると(1)流域の都市化によって流出が早く洪水氾濫までの時間が（1時間）前後に短縮された。(2)河道屈曲部、断面狭小部、橋梁、暗渠あるいは地形的狭隘部、合流点などで流水がダムアップし浸水が顕著なこと、時には排水溝や暗渠から逆流して氾濫することもある。(3)谷底平野の盛土地で洪水水位が高められ低い盛土地でも浸水するところもでていること。(4)都市化にともなう流出率の増加とともに浸水時間が短縮（約3～4時間）されたなどがあげられている。また流域上流部に点在する台地上の凹地や浅い谷でも浸水頻度が高くなっていることが上げられ、家屋密集地区として問題の大きいことを報告している。

以上本地域の水害について二つの型に分けたが、低地の自然条件は水害を受けやすい地域であるといえる。河川洪水についてみると大河川の下流に展開された低地で利根川低地、中川低地の多くは低平なデルタ平野であり、荒川低地は網状の氾濫流によって形成された自然堤防帯であり、両低地とも大規模な連続堤防によって氾濫を防いでいる地域である。河川堤防の破堤による洪水が発生した場合には、その発生条件によって直接、間接の影響を受ける地域である。中川低地の氾濫水域は氾濫水量や河川水位等に大きく支配されるが、氾濫の形態には大差ない地域である。荒川、利根川低地は、上流部破堤の影響は中川低地に比して少ないが、荒川、利根川および越辺川、入間川等に破堤があった場合は、直接の洪水地域で微地形に順応しない水害発生もあり得ることである。また秩父山地を流下する各河川渓口付近の水害は出水が早く被害が大きい特徴をもっている。河川洪水による氾濫形態は発生条件に支配され、直接の破堤による氾濫、上流破堤による氾濫、山麓渓口氾濫に大別される地域でもある。

内水氾濫の地域をみると、主に標高2～5m以下の中川低地と都市化の進んだ大宮台地周辺部である。中川低地の勾配は1／6,000～1／9,000と緩く、その上台地から流入する河川密度も高く、堤防が多く、その河川の両岸には自然堤防が発達して低地の多くはブロック状に分割されている。この緩勾配と自然排水が困難な条件から豪雨時には河川洪水と変らない氾濫、降雨時および下流洪水には湛水または氾濫を受けやすい条件となっている。これに加えて地盤沈下による土地低下作用もある。大宮台地とその周辺の自然条件は、台地上の浅い谷が比較的良く発達していること、台地をきざむ河川低地は、低地の幅に比して長く、流域面積が比較的大きいことである。これに都市化にともなう盛土地、家屋密集、人工構築物等によって氾濫の条件が増大しているといえる。これに中川低地に隣接した芝川、綾瀬川、元荒川、浦和周辺の高沼用水、鴨川の各河川の下流部は地盤沈下が進んでいて一層内水氾濫が助長される条件となっている。

防災対策と問題点

前記水害に対する防災対策の現状とその問題点について簡単にふれる。河川災害については、利根川、荒川の本流ダム構築や堤防補強が行なわれ、また水防態勢も強化されているなど大河川の直接の決潰、溢水等の危険性は、かなり減少している。中川低地

に被害をもたらす江戸川、中川についても、利根川改訂改修計画にもとずく工事が施行されつつあって破堤による洪水の危険度は減少している。これらの河川洪水について注意してゆくべき問題は、地盤沈下に対応した対策が必要である。この地盤沈下の地域は東京低地の隣接地域で年間10～14cm沈下している。

また荒川沿いでは東武川越線以南、中川低地とその付近では春日部周辺にまで沈下区域が拡大され、地盤沈下が進行している。その沈下量は(年) 4～12cm間にある。

内水氾濫については、小河川の改修、整備が行なわれているが、中でも東京都に隣接した県南地域のいわゆる都市河川は排水機、分水路、樋門、樋管等の設置、河道貯留等が実施され、また工事が継続されている。このことによって中小河川の氾濫の危険性は少なくなってきているが、急速に拡大している都市化、工場化等によって、流出率の拡大、地盤沈下の進行等、今後の地域の変化による土地災害等について対応できる施策が必要である。

Ⅳ－2 崖くずれ

崖くずれは関東ローム層の透水性と、都市化にともなう土地の高度利用によって、危険をともなう気運にあるといえる。それは台地周辺の低地はすでに市街化され、またされつつあり、また本地域えの人口流入が近年トップを占め、当分その傾向は変らないと見られることである。調査地域内では規模の大きい崖くずれ、地すべり等は発生していないが、豪雨時には危険な地域である。それは昭和33年9月の集中豪雨で大きい被害を受けた東京都板橋区、大田区等の地形条件と類似していることである。この災害では小河川沿いの崖、または低地に接した台地の斜面や崖と擁壁のくずれを合わせて329件も発生した。また昭和41年横浜市で、昭和46年千葉県で大きい被害がでている。崖くずれと関東ローム層の関係は明確な答えがでていないが、赤土を表土とする所が危険と見られている。これについて東京都の調査によれば、赤土は透水性がよく、保水力があって、この下位に粘土層があると水圧が大きくなり、また赤土の下層がシルト粘土層(渋谷粘土層)が雨水の浸透によって弱体化することが崖くずれが発生し易い条件を指摘している。またこのローム層に関係なく崖くずれが発生し易い条件は、不注意な宅造および各種建設工事等が原因になる場合がある。それは工事自体の不注意と、隣接地形が不安定にされて地すべり状の崖くずれをおこすことがあり、後者の例が最も多いとされている。これらの各種工事は、認下制になっているが、工事件数が多く現場の管視体勢は不充分な面が多いのが現状である。この様な事情は改善されつつあることを期待し、また反面実際に工事を行なう業者の指導を充分に行なって行くことが肝要であると思われる。

Ⅳ－3 地盤沈下

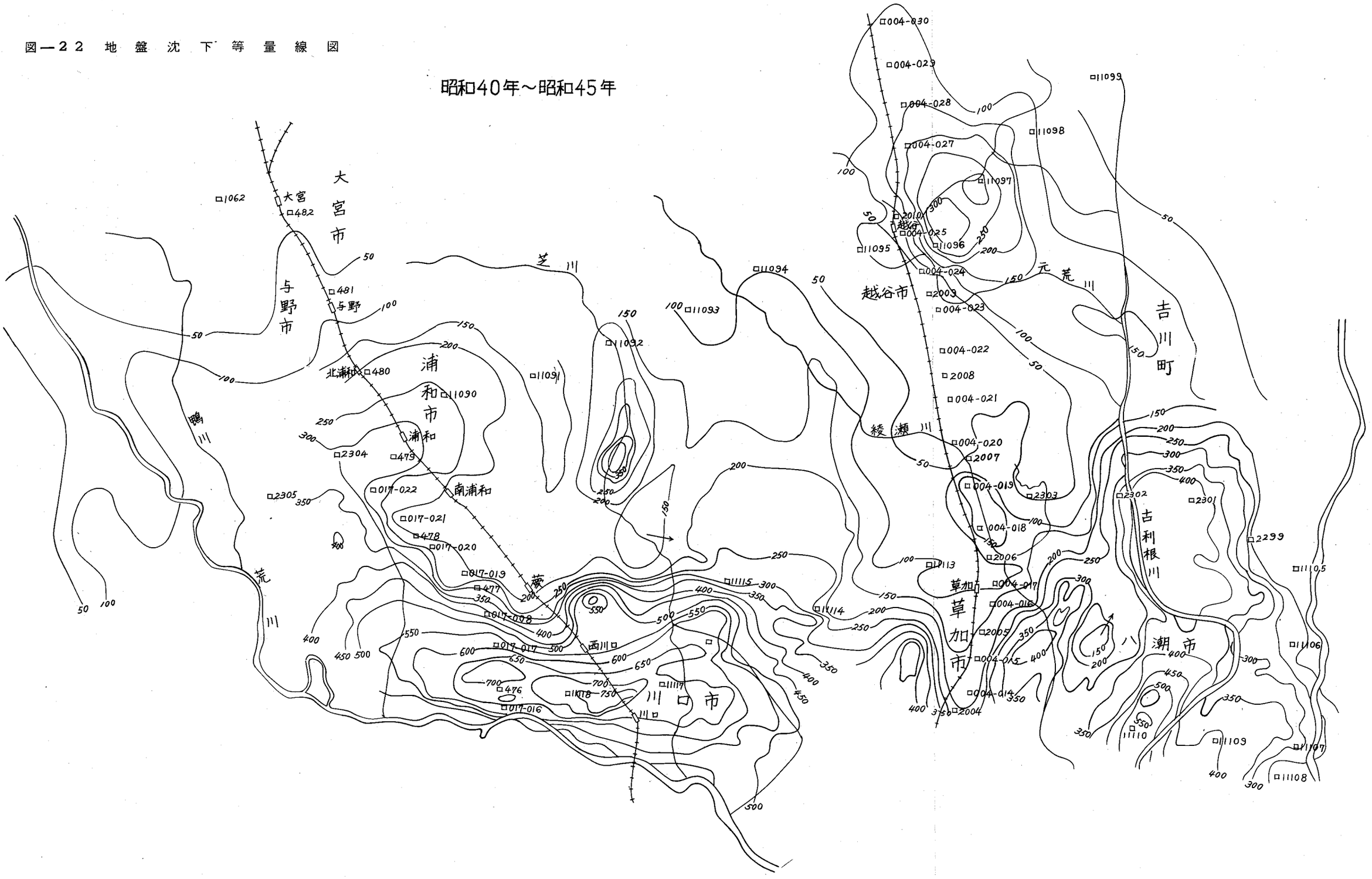
図22は埼玉県南東部地帯の昭和40年から、昭和46年にかけて6年間の地盤沈下量を表わしたものである。東京湾周辺の地盤沈下現象が、初めて問題にされたのは昭和6年頃であるが、その後依然として激しい地盤沈下現象を生じ、重視すべき問題となっている。

地盤沈下とこれに伴なう地盤高の変化については、すでに数多くの報告や研究がある。その原因は地下水の汲上げと沖積層厚が極めて密接な関係にあることが解明されている。図23によると、地盤沈下現象は中川、川口、荒川の各低地全域におよび、近年は台地面でも認められている。

表7は過去10年水準測量で地盤沈下を測定した成果のうち、各地区を代表するような点を抽出し、それらの点の変動量を示したものである。これによると、年間平均10cm以上の沈下量を示す地域は、川口、戸田、鳩ケ谷の各市に広がり、川口市仲町付

図—22　地　盤　沈　下　等　量　線　図

昭和40年～昭和45年



図—２３　年間沈下量１０Cm以上の地域図　（埼玉県地盤沈下調査による）

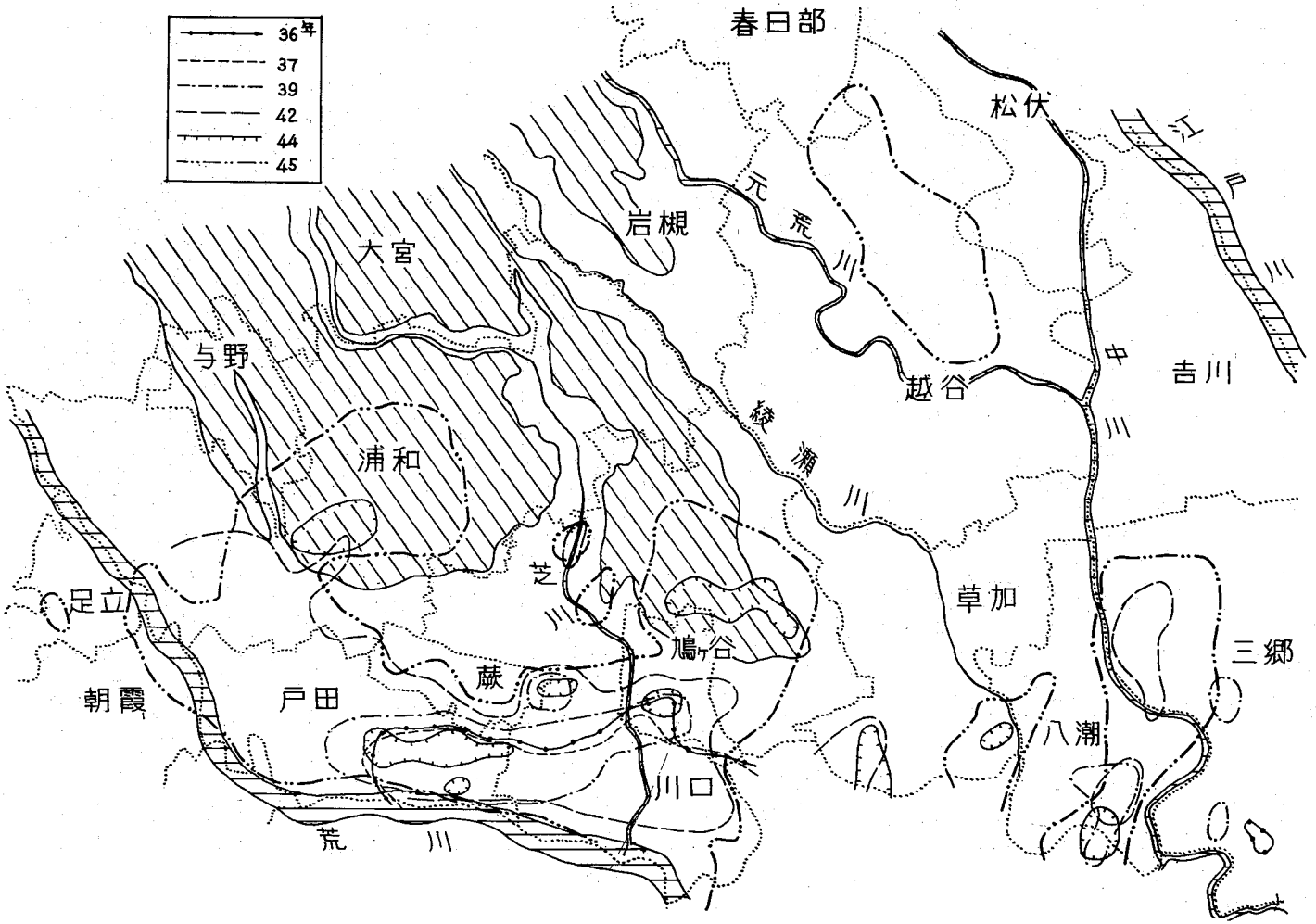


表7　地　盤　沈　下　表

地盤沈下観測地点		36	37	38	39	40	41
川口市	仲町3－68 (21)	−187	−188	−188	−156	−151	−135
	芝中田70 (25)	− 94	− 98	−125	−134	−104	−111
	十二月田町905 (36)	−141	−146	−208	−188	−185	−156
	青木町2－578 (38)	−130	−128	−158	−147	−140	−131
戸田市	下戸田3,230 (5)	−144	−130	−135	−139	−146	−137
	新曽1814 (7)	−100	−100	−108	−108	−115	−102
鳩ケ谷市	前田1,015 (39)	−109	−111	−130	−121	−117	−115
	南7－4－2 (52)	− 95	−103	−115	−121	−145	−132
蕨　市	赤田2,084 (15)	− 18	− 28	− 23	− 34	− 32	− 58
	塚越字荒田1,300 (18)	− 53	− 64	− 72	− 72	− 74	− 82
浦和市	田嶋字東944 (12)	− 14	− 30	− 33	− 51	− 53	− 62
	大間木1,844 (44)	− 36	− 60	− 62	− 94	− 51	− 64
	岸町4 (479)	− 5	− 29	− 12	− 20	− 35	− 70
与野市	大字上峰 (43−19)						
	与野411 (43−20)						
大宮市	下町1－3852 (482)				− 4	− 5	− 13
	高鼻水川 (基36)				− 2	− 9	− 9
草加市	谷塚上町583 (72)		− 71	−86	−117	−107	−106
	稲荷町下根通367 (75)		− 70	− 94	− 88	− 71	− 59
	栄町 (004−018)						
八潮市	西袋川西 (61)	− 52	− 54	− 79	− 95	− 66	− 60
	大瀬根郷1419−3 (67)	− 80	− 74	− 84	− 84	− 81	− 64
三郷町	花和田170 (64)	− 37	− 57	− 65	− 81	− 90	− 71
	寄巻水神社 (68)	− 65	− 84	−105	−105	− 82	− 59
吉川町	下内川858 (11100)	− 15	− 7	− 13	− 25	− 2	− 15
	えほう618−3 (11101)	− 6	− 11	− 5	− 23	− 3	− 10
越谷市	元四丁野字荒田100 (11096)	− 49	− 54	− 67	− 67	− 53	− 62
	大使野 (11097)	− 57	− 50	− 66	− 53	− 52	− 74
松伏町	田中4086−2 (11098)	− 16	− 4	− 23	− 11	− 19	− 34
	田嶋字中西379−1 (11099)	− 11	− 1	− 19	− 5	− 4	− 18
岩槻市	大戸1660 (44−04)						
	犬口880 (44−06)						
春日部市	大場202 (44−07)						
川越市	大中居 (44−16)						
	大中里3430 (44−18)						
野田市	中野台 (10862)	− 7	+ 4	+ 22		− 7	− 13

埼玉県地盤沈下報告書より

42	43	44	45	累計	真高
−150	−121	− 89	−113	−1,478	1,712
−144	−125	−101	−125	−1,161	2,523
−146	−100	− 65	− 80	−1,415	1,521
−165	−125	− 96	−105	−1,325	0.758
−159	−126	− 95	−115	−1,326	2.005
−149	−120	−100	−116	−1.118	2.497
−141	−120	− 99	−106	−1.169	1.718
−146	−137	−103	−123	−1.220	3.041
− 71	− 77	− 62	− 92	− 495	4.841
−104	− 96	− 76	−101	− 794	3,071
−126	−121	− 86	−146	− 722	5.894
− 84	− 78	− 61	− 87	− 677	5,441
−102	−123	−118	−138	− 652	16,674
		− 21	− 68	− 89	14,115
		− 16	− 55	− 71	13,083
− 17	− 20	− 1	− 30	− 90	12,948
− 20	− 14	+ 3	− 33	− 84	15,457
−142	−153	−138	− 76	− 996	1,868
− 84	− 90	− 77	−102	− 735	1,721
− 87	− 92	− 78	−103	− 360	2,794
− 94	−105	−107	−143	− 855	1,624
− 93	− 86	− 80	− 93	− 819	995
−106	−104	− 89	−114	− 814	2,523
− 75	− 75	− 55	− 72	− 777	1,995
− 15	− 22	− 3	− 22	− 139	4,303
− 11	− 21	− 1	− 19	− 110	4,258
− 65	− 82	− 62	− 95	− 656	4,424
− 90	− 95	− 80	−115	− 732	5,465
− 53	− 62	− 44	− 84	− 350	5,601
− 16	− 19	− 8	− 22	− 123	4,361
			− 64	− 64	6,661
			− 31	− 31	4,874
			− 49	− 49	5,276
			− 27	− 27	8,779
			− 46	− 46	6,314
− 9	− 24	− 5	− 23		11,798

近ではこの１０年間に1.５ｍ余りの沈下量を示している。またこの地域は昭和３６～４２年にかけて年平均１４０～１８０㎜の沈下量を示していたが、この２～３年は沈下がやや抑止された形になっている。このような例は過去に、東京低地にもみられ、地盤沈下のメカニズムの特性による沈下の小康状態と思われる。

浦和、与野地区では芝川下流低地の岸町・別所地区の一部に３００～３５０㎜の沈下が見られ、浦和駅を中心に２００～２５０㎜の沈下地域が広がっている。この地区では川口低地の場合とは逆にこの２～３年、沈下量が増大していることが注目される。与野地区は昭和４４年に観測点が設けられたため、成果は十分ではないがやはり沈下量の増加を示している。

大宮地区では、わずかながら台地面で沈下現象がみられるが現在のところその原因は不明な点が多く、今後の研究解明が待たれるところである。

草加、越谷、八潮の県東部地域は年平均６０～８０㎜の沈下量を示し、草加市東南部、八潮市南部及び三郷町北部には４００～５００㎜の沈下の目がみられる。越谷地区に於ては市街北部に３００㎜の沈下の目がみられ、昨年の観測ではさらに北方の上間久里地区に年間沈下量１２０㎜の目を生じている。

江戸川沿岸の吉川町、松伏町等は他の地区にくらべて、きわめて少な

あ と が き

昭和４５年～昭和４６年度に本地域の調査を行ない、２.５万分１土地条件図を完成したので、ここに報告書を作成した。

現地調査に際しては、下記機関から各種資料の提供、技術的助言、その他種々の協力を得ました。

記

建設省利根川上流工事事務所、同江戸川工事事務所、荒川工事事務所。

埼玉県および県出先機関。

市町村（表4、３３頁）。

土地条件図の調査および図化・編集は地図部地理課が行ない、各々の担当は以下である。

「野田」　小林正憲，小原昇

「大宮」　浅井猛，常住春男，鈴木好朗，福島康博。

「川越」　柳瀬訓，川口博行，田口益雄。

報告書　板垣茂治，川口博行

なお本地域の２.５万分１土地条件図は前年度刊行した東京地域と合わせて１４面からなり、わが国の中核地域の土地条件が容易に理解され、土地開発、利用および各種の調査や計画の基礎資料として、各方面での活用を期待する。また土地条件図は国土地理院の地図販売店および地図協会から実質販布しております。

昭和４７年３月

土地条件調査報告書
（東京周辺地域）了

い沈下量にとどまっていることが注目される。

４５年に観測点が設置された岩槻、春日部、川越地区においても、わずかではあるが沈下現象が認められ、沈下地域の拡大を示している。

荒川、川口、中川の各低地は、上部砂層が地下２～３ｍのところによく発達するが概して薄く、しかもＮ値はあまり高くないので地盤としては強くない。その主部は下部粘土層の軟弱な地盤で、川口低地では南下するにつれて厚くなり３０ｍ以上となる。また中川低地についても南下するにつれて有楽町層が厚くなり、ときには４０ｍにも達しているので、地盤の強度は川口低地と同様に沈下が進行、拡大するものと思われる。

荒川低地は上部砂層ないし下部粘土層とも中に砂をはさんでいるので地盤は割合強く、上記に比して今後の沈下量や、地域拡大等は少いものと見られる。

これらの低地の地盤沈下は、今後も進行し、さらに沈下区域が拡大すると思われる。その原因は地下水の過剰汲上げによるものであることから、地下水汲上げ禁止等の抜本的な施策が行なわれない限り、環境破壊が助長され、その結果市民生活等に重大な支障を招くことになると思われる。

Ⅳ－４　地　　震

関東地方は平安時代の初期から大正まで数回の大地震が記録されている。このうち大正１２年の関東大震災は記憶に新しいものがある。これらの地震は東京、神奈川地域を周期的に襲っている傾向が強い。関東大震災の被災の範囲は関東地方全域の主に低地に発生し、その被害は１４万人の犠牲者と、全壊家屋約１２万８千、全焼約４４万７千となっている。この被害の規模はほかに例を見ない甚大なものであった。この被害の最も大きかった東京、横浜は当時の人口密集地域であった。その被害がとくに大きい直接的な理由は火災の発生にあるが、火災の発生は家屋の倒壊に起因している。この家屋の倒壊は地盤の良否にかかっており、その倒壊は軟弱な地盤に多い事が判明している。また昭和４６年のロスアンゼルスの地震では山麓、台地等の傾斜地の地割れ、崖くずれ等によって大きい被害を受けている。

地震による被害状況と地盤条件の間には密接な関係があり、関東大震災、新潟地震、十勝沖地震の被害調査から次のようなことがいえる。軟弱な沖積層（Ｎ値１０以下）が２０～２５ｍ以上の地域が家屋倒壊が大きいとされている。新潟地震の報告によれば、低地の地形のうち最も新しく形成された旧河道や、現河川敷、最下流または流路沿いの自然堤防、沼沢性後背低地、新期海岸平野、扇状地末端の湧水地帯などとなっており、これらの地域は地下水位が高く、軟弱地盤地帯と一致していると述べている。また十勝地震の報告によれば、低地の地形と被害の関係は地下水位の高い旧河道、後背低地、堤間湿地などの地表下５ｍ、または１０ｍ以深に軟弱地盤である所がとくに被害が大きく、さらに鉄道、道路、溜池などの築堤部および盛土、海岸埋立地等が被害が大きいと述べている。

一般に軟弱地盤が地表下５～１０ｍの上部の地盤の構造が地震被害を大きくするといわれている。本地域の地盤については後章でふれてあるが、荒川以西の低地は、軟弱地盤が厚く、地震被害が憂慮される地域である。

主　な　参　考　文　献

1. 日本地誌研究所（1967）日本地誌，埼玉県，千葉県，茨城県
2. 貝塚爽平（1964）東京の自然史
3. 堀口萬吉（1968）日曜の地学
4. 寿円晋吾（1956）武蔵野台地の地形
5. 熊谷気象台（1970）埼玉県の気象災害
6. 関東ローム研究グループ（1967）関東ローム
7. 埼玉県（1963）埼玉県南東部地帯の地盤構造
8. 〃（〃）〃北部〃〃
9. 大宮市（1970）大宮市史
10. 埼玉県（1970）埼玉県地域防災計画書
11. 東京都（1969）地盤沈下報告書
12. 〃（1967）大地震，風水害における地すべり
13. 東京都土木研究所（1962）地質・地下水調査　崖くずれに関する調査報告書
14. 埼玉県中川水系工事々務所（1958）中川流域の湛水状況について
15. 〃〃（1957）元荒川流域の現況その一，その二
16. 〃〃（1959）〃筋の出水流出状況について
17. 〃〃（1961）中川流域出水流出状況について
18. 〃〃（1955）元荒川流域の内水湛水状況
19. 〃〃（1958）中川流域の地形的成因と開発の歴史
20. 科学技術庁（1970）水害の地域性に関する調査報告書
21. 国土地理院（1971）東京および東京周辺報告書
22. 金窪敏知（1960）東京低地と水害
23. 国土地理院（1965）新潟地震震災調査報告書