1:25,000　土地条件図
諏　訪
国土地理院
上田市
松本市
佐久市
塩尻市
岡谷市
下諏訪町
諏訪市
茅野市
辰野町
原 村
箕輪町
富士見町
南箕輪村
伊那市
北杜市
駒ヶ根市
韮崎市

１：２５，０００土地条件図について

１.土地条件図の構成

1:25,000土地条件図は、自治体等が作成するハザードマップをはじめ地域の適正な開発、保全、防災対策などの検討に必要な土地の性状に関する基礎資料を提供するもので、その表示内容は地形分類、地盤高、防災機関および施設の３つに大別できる。

地 形 分 類

土地の性状は場所によってさまざまに異なっている。そのうち、地質、土壌、水文特性、気候、植生などの自然条件や土地利用特性などは、地表の形態（地形）と関係が深い。したがって、土地を地形の種別に区分することは、土地の性状を知る有効な方法の１つである。ある地域の地形を分類し、それぞれの地形の分布を明らかにすることが地形分類である。この土地条件図に表示した地形分類がどのようなものであるかについては、２．地形分類で述べる。

地　盤　高

平野部などの平坦な土地にもわずかな起伏があり、これによって土地の排水の良し悪しなどが左右される。土地条件図では、主に低地部について概ね１m毎の詳細な地盤高線(等高線)を表示している。この地盤高線から、相対的に低い土地、その比高、傾斜、あるいは０メートル地帯のひろがりなどを読みとることができる。

防災機関および施設

土地の開発、保全、防災に関係している公共機関と河川・海岸工作物などの位置を表示している。これによって、地域の施設整備の状況がわかるほか、防災上の重要な施設、注意を要する施設などの配置と土地の性状との関係を知ることができる。

２.地形分類

土地条件図の地形分類では、地表を構成する各種の地形の形態的な特徴に着目し、土地の成因、形成時期、表層地質などの同質性を考慮して、以下のように分類している。

主要分水界

山地・丘陵における主要な稜線で、河川の流域界をなすもの。

山地斜面等

山地・丘陵または台地の縁などの傾斜地。

崖

自然にできた切り立った斜面。

地すべり地形

地すべり現象で生じた地形。地すべりによって生じた崖（滑落崖）と、すべった土塊の到達範囲（押出しの範囲）を表示している。

台地・段丘

台状または階段状の地形。土地条件図ではその平坦面の範囲を表示している。台地・段丘の形成時期は低地よりも古く、また一般に高い位置にあるものほど形成時期が古い。高いものから高位面（南関東の多摩面相当）、上位面（下末吉面相当）、中位面・下位面（武蔵野面・立川面相当）、低位面（完新世段丘）の４段階に分類している。低位面を除く台地・段丘は、一般に低地に比べて河床からの比高が大きく地盤も良いため、洪水や地震による被害が比較的少ない。

山麓堆積地形

斜面の下方、山間の谷底または谷の出口等に堆積した、岩屑または風化土等の堆積地形面。崩壊や土石流の被害を受けやすい。

崖錐（斜面の上方から崩落してきた岩屑が堆積して形成された急斜面。傾斜はおおむね15°以上で地盤は不安定である）、麓屑面（斜面脚部に上方から徐々に移動してきた岩屑や風化土が堆積して形成された緩斜面）、渓床堆積地（河川最上流部の渓床に土砂や岩塊が堆積した地形。豪雨などに伴う大量の水と一緒に渓流に沿って流下し、土石流災害の危険性がある）など。

低地の微高地

低地は、台地に比べれば浸水しやすく、水はけが悪く、また地盤も軟弱な土地である。その低地のなかで微高地は、後述する低地の一般面に比べ、

河床からの比高がやや大きくなっているために水はけも良い。また、構成物質が相対的に粗粒なものからなるために比較的地盤は良い。

扇状地：河川が山地から出た地点に河川が運び出す土砂が堆積して形成された扇形の地形。主として砂礫からなり、地盤は良いが出水時には水害を受ける可能性がある。

自然堤防：洪水時に運ばれた砂やシルトが、流路沿いまたはその周辺に堆積してできた高まり。周辺の低地の一般面に比べて水はけは良い。

砂(礫)州・砂(礫)堆：現在および過去の海岸、湖岸付近にあって、沿岸流や波浪により作られた砂礫質の高まり。比較的地盤は良い。

砂丘：海岸や大河川沿いの土地に、風で運ばれた砂が堆積して形成された小高い丘。水はけは良い。

天井川・天井川沿いの微高地：人工的に流路が固定された河川では、その後も旺盛な堆積作用の結果、河床が周囲の低地よりも高くなることがある。このような河川と、その堤防に沿って形成された高まり。

凹地・浅い谷

台地・段丘や扇状地などの表面に形成された浅い流路跡や侵食谷、または隣り合う扇状地の境界付近の相対的に低い部分。豪雨時に地表水が集中しやすい。

低地の一般面

海面や河川との比高が小さいため、前述の低地の微高地に比べて浸水しやすく、水はけが悪い。一般に細粒の物質からなり、地盤は軟弱である。

氾濫平野・谷底平野：河川の堆積作用により形成された低平な土地。砂、粘土などからなる部分の地盤は軟弱である。

海岸平野・三角州：海水面の低下によって陸地となった平坦地や、河口における河川の堆積作用によって形成された平坦地。砂、粘土などからなり、地盤は軟弱である。

後背低地：自然堤防や砂(礫)州・砂(礫)堆などの背後に位置し、河川の堆積作用が比較的及ばない沼沢性起源の低湿地。非常に水はけが悪く、地盤は軟弱である。

旧河道：低地の一般面の中で周囲より低い帯状の凹地で過去の河川流路の跡。非常に浸水しやすく、水はけが悪い。

頻水地形

水防上注意すべき地形や完全な陸でない土地。

高水敷・低水敷・浜：高水敷は、洪水時にのみ冠水する堤外地（堤防の河川側）。低水敷は、高水敷よりも低く通常の増水で冠水する堤外地。浜は高潮時に冠水する海岸の砂礫地。

湿地：地下水位が著しく浅く、水はけが極めて悪い土地。

潮汐平地：干潮時に水面上に現われる平坦地。

水　部

河川・水涯線および水面：河川は原則として常時水流がある部分。水涯線は自然状態における水陸の境界線。水面は河川、湖沼、海、貯水池などの表面。

旧水部：過去に海や湖沼、池だったところが埋め立てや盛土によって改変され陸化したところ。強い地震時には液状化現象が生じやすい。

人工地形

人為的に地形を改変したもので、図上では地形の上に付加記号として表示している。

切土地：山地・丘陵、台地縁などの斜面を、主として切取りにより造成した平坦地。

切土斜面：切取りによりつくられた人工の斜面。

盛土地：主として低地に土を盛って造成した平坦地。または、谷を埋めた平坦地。

盛土斜面：土を盛ってつくられた人工の斜面。

埋立地：水部を埋め立てた平坦地。

干拓地：潮汐平地や内陸水面を排水して造成した平坦地。記録から干拓したことが明らかな場所を表示している。

改変工事中の区域：本図作成時において人工的に地形改変が進行中の区域。

活　断　層

活断層については、都市圏活断層図「諏訪」、「茅野」、「伊那」、「塩尻」に基づいて表示している。

活断層：最近数十万年間に、概ね千年から数万年の周期で繰り返し動いてきた跡が地形に現れ、今後も活動を繰り返すと考えられる断層。明瞭な地形的証拠から位置が特定できるもの。

活断層（位置やや不明確）：活断層のうち、活動の痕跡が侵食や人工的な要因等によって改変されているために、その位置が明確には特定できないもの。

活断層（活撓曲（かつとうきょく））：活断層のうち、変位が軟らかい地層内で拡散し、地表には段差ではなく撓（たわ）みとして現れたもの。撓みの範囲及び傾斜方向を示す。

活断層（伏在部）：活断層のうち、最新の活動時以後の地層で覆われ、変位を示す地形が直接現れていない部分。

推定活断層（地表）：地形的な特徴により、活断層の存在が推定されるが、現時点では明確に特定できないもの。または、今後も活動を繰り返すかどうか不明なもの。

推定活断層（地下）：新しい地層に覆われて、断層地形が地表で確認されていないが、既往のボーリングや物理探査によりその存在が推定された活断層。

横ずれ：活断層の相対的な水平方向の変位の向きを矢印で示す。

縦ずれ：活断層の上下方向の変位の向き。相対的に低下している側に短線を付す。

３．この図の利用法について

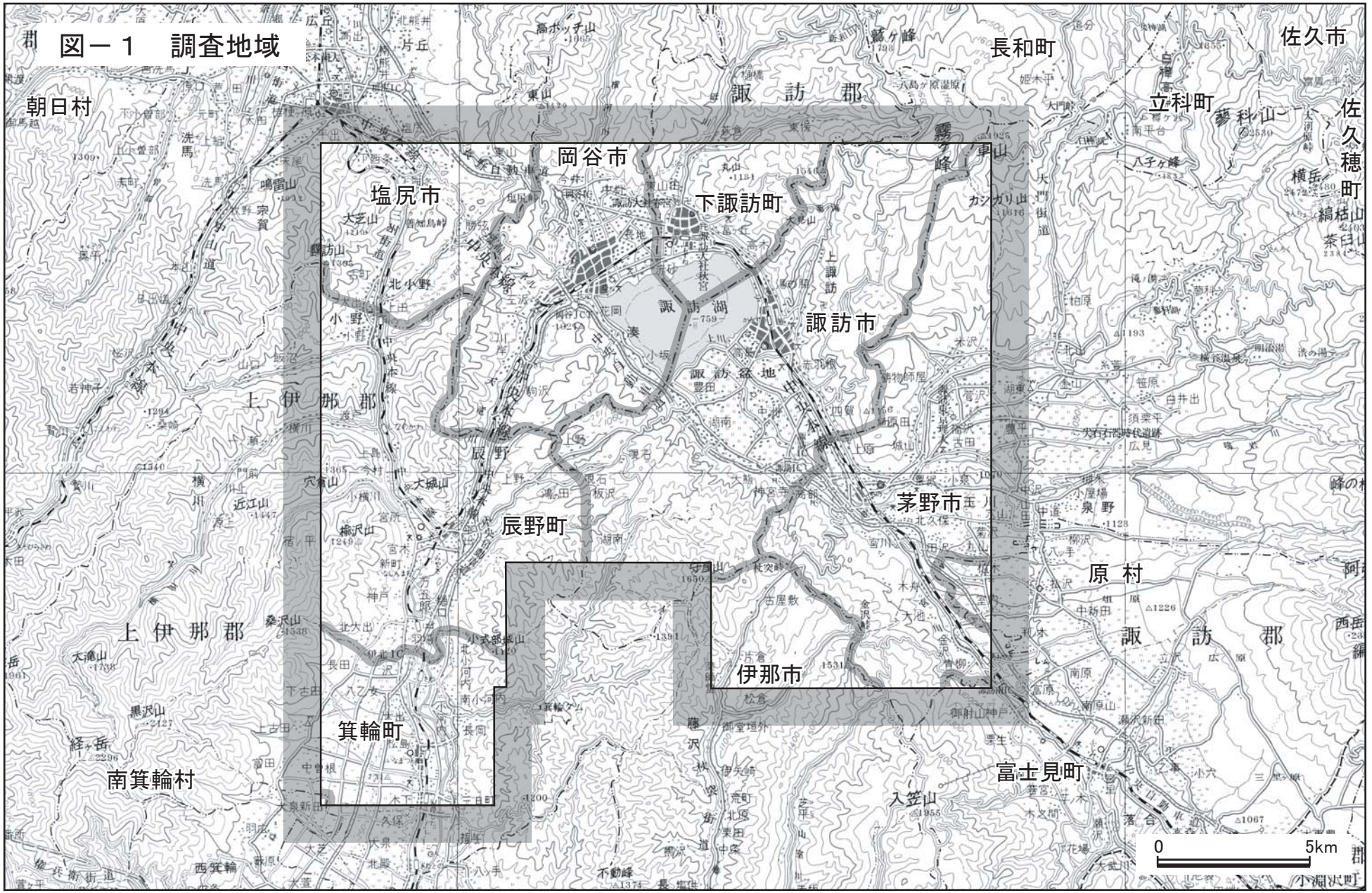
以上のように、土地条件図からは地形分類や地盤高線によって土地の性状、微起伏が把握でき、また各種防災機関および施設の配置などを読みとることができる。したがって、災害の予測、開発適地の判定のような土地評価を行うことができる。例えば、1964年の新潟地震や1983年の日本海中部地震などでみられたように、家屋被害率は砂丘縁辺部や低地の一般面では極めて高く、自然堤防ではこれに次ぎ、台地上では極めて低いといった明瞭な傾向がある。また、埋立地、盛土地などは一般的に地盤が軟弱であるため、土地条件図によって地震動と建物被害、液状化現象等との関係をある程度予測することが可能である。なお、本図では、盛土地・埋立地などの人工地形では、改変以前の地形を重ねて表示したことで、地震防災等の土地評価にいっそう資することができるものとなっている。

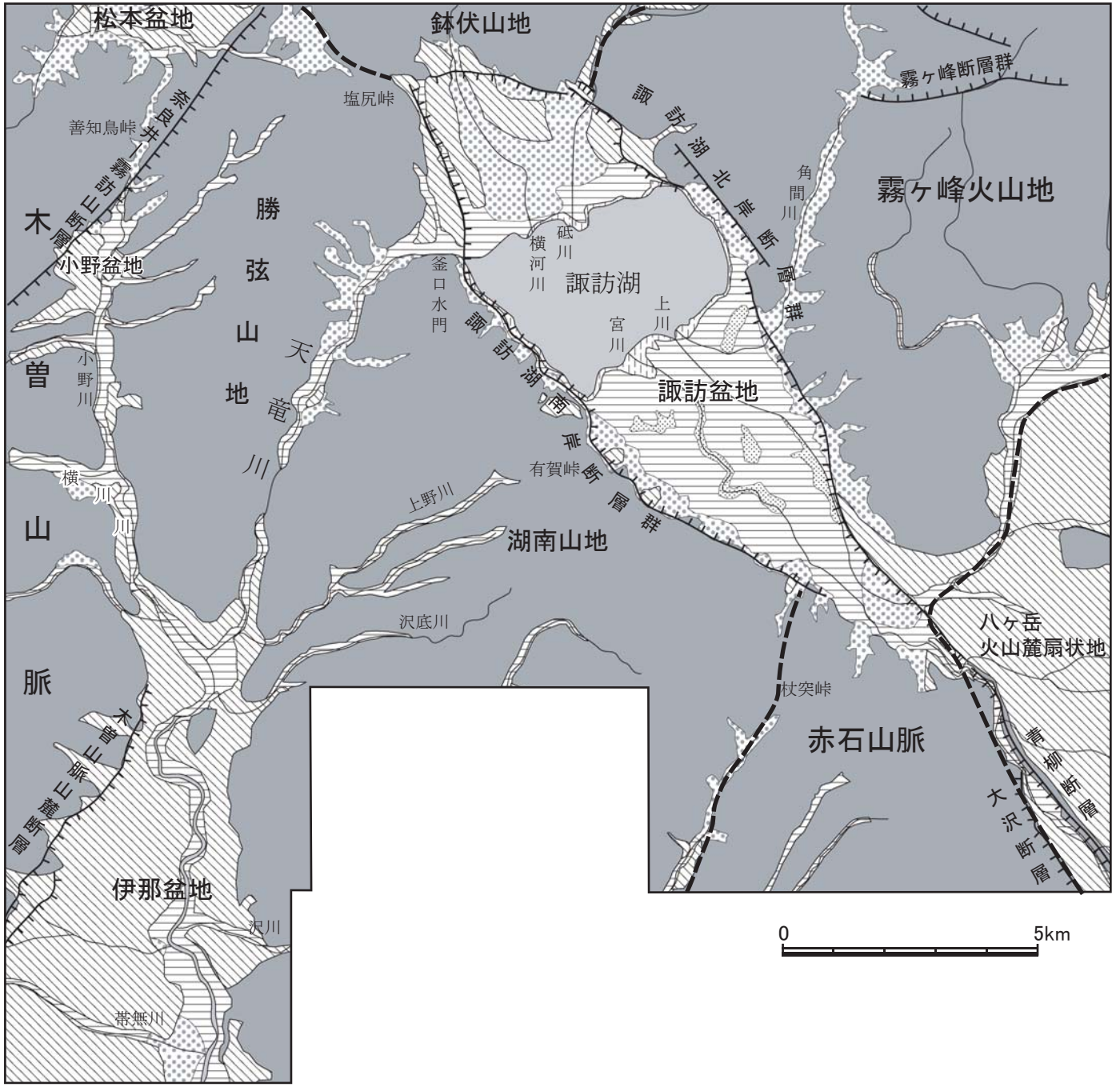
また、土地条件図は地域の自然環境の調査に必要な基礎情報としても利用できる。例えば、各々の地形の分布は、表層地質の分布と密接な関係があるので、浅層部のボーリング調査を計画する際には、土地条件図を使うことによって効果的なボーリング地点の選定を行うことができる。さらに、各々の地形区分は、おおまかに土壌区分との相関がみられるため、土壌図作成の基礎資料としても利用することができる。

＊表紙の図は、数値地図50mメッシュ（標高）から作成した陰影図である。

土地条件図に関しては、下記にお問い合わせ下さい。
問合せ先　国土地理院地理調査部防災地理課
〒305-0811　　茨城県つくば市北郷１番
電　話　029-864-1111（代表）

4 940743 853005


図－１　調査地域
朝日村
諏訪郡
長和町
佐久市
立科町
佐久穂町
岡谷市
塩尻市
下諏訪町
諏訪湖
諏訪市
茅野市
辰野町
伊那市
箕輪町
南箕輪村
上伊那郡
原村
富士見町
0
5km



図－２　地形概要図

凡　　例

- 山地・丘陵地
- 台地・段丘
- 扇状地
- 自然堤防・砂州・砂堆
- 低　地
- 埋立地
- 水　部
- 主要な活断層
- 地形区分界

地形の概要

本地域は、日本列島のほぼ中央部、および長野県中部の山間地に位置している。本地域の大部分は天竜川の上流域となり、図幅の中央に北西－南東方向の諏訪盆地が広がり、盆地のやや北側に諏訪湖（759m）をたたえている。諏訪盆地には南東側の八ヶ岳西麓から宮川、上川などの河川が流入し、諏訪湖から天竜川となって流出して伊那盆地を通り太平洋に至る。図幅北西端は松本盆地の南端部にあたり、松本盆地から流出する河川は千曲川を経て信濃川となり日本海に至る。諏訪盆地の北東側に霧ヶ峰火山地、北側に鉢伏山地、西側に勝弦山地があり、これらの山地は日本海側と太平洋側の分水嶺となっている。勝弦山地の南西側は木曽山脈となり、山麓には幅の広い扇状地性の段丘が天竜川に沿って発達している。一方、盆地の南東側では、八ヶ岳西麓に火山麓扇状地が広がり、盆地の南西側には湖南山地、その南東に赤石山脈が位置している。

本地域は、日本列島を東北日本と西南日本に分けるフォッサマグナの西縁となる北西－南東方向の糸魚川－静岡構造線のほぼ中央部に位置し、また、盆地の南側では中央構造線が南から杖突峠付近に達しており、その延長部は約12km左横ずれして、諏訪湖北側の鉢伏山地内の横河川沿いを通過するとされている。

本地域の地質は、盆地の南西側では中生代の変成岩類や花崗岩類が基盤となっており、勝弦山地や湖南山地では、これらの上に鮮新世～前期更新世に噴出した火山岩類などからなる塩嶺累層が不整合に覆っている。盆地の北東側にも塩嶺累層の火山岩類などが広く分布しており、霧ヶ峰周辺には塩嶺累層の最上部にあたる溶岩などが広く堆積している。

山　地

本図における山地のうち、比較的広範囲のものは霧ヶ峰火山地、赤石山脈、湖南山地、勝弦山地、木曽山脈である。

霧ヶ峰火山地

霧ヶ峰は諏訪盆地の北東側に接する標高1,300～1,900mのなだらかな山地で、車山(1,925.0m)を最高峰とし、図幅外も含めて南北15km、東西約11kmの広がりをもち、霧ヶ峰湿原や八島ヶ原湿原(図幅外)などの湿原が形成されている。しかし、緩傾斜の山地の周囲は侵食によって急斜面となって境されている。霧ヶ峰火山の活動時期は約130万年前以降とされ、もっとも上位の溶岩は約75万年前に噴出したと考えられている(Oikawa･Nishiki,2005)。霧ヶ峰周辺の溶岩は板状節理が発達し、古くから鉄平石として路盤材や壁材等に利用されている。

赤石山脈

赤石山脈は諏訪盆地の南東側に位置しており、この付近では標高1,400～1,600mの山地となっている。諏訪盆地側の北東方向に傾斜した山地斜面には地すべり地形が多く分布している。

湖南山地

湖南山地は諏訪盆地と伊那盆地の間に広がる赤石山脈北端の山地で、諏訪盆地側が1,000～1,400mと高く、伊那盆地側で900～1,200mとなり伊那盆地に向かって低下している。諏訪盆地とは直線的で急傾斜の斜面で境されるが、伊那盆地側では山頂小起伏面が残る定高性のある丘陵状を呈している。南部には中生代の変成岩類等のほか、新生代の泥岩や凝灰岩など(守屋層)が分布している。北部にはこれらを覆って鮮新世～前期更新世の火山岩などからなる塩嶺累層が広く分布する(窪田,1999)。2006年の「平成18年７月豪雨」では湖南山地の北部で斜面崩壊や土石流が発生した(図－５)。

勝弦山地

勝弦山地は諏訪盆地の西側に広がる南北方向の山地で、西側を小野川と横川川下流で境されている。山地の標高は1,000m～1,200mで分水界は諏訪盆地側に偏っており、分水界の西側は山頂小起伏面が残る丘陵状の地形となっている。地質は南部が中・古生層の粘板岩や砂岩からなり、北部ではこれらを不整合に覆って塩嶺累層が広く分布しており、塩嶺累層最下部層には北流していた古水系を示唆する赤石山脈起源の礫が含まれるとされる(竹渕,2003)。

木曽山脈

小野川と横川川下流、及び伊那盆地の西側は木曽山脈の北端部で、標高は1,200～1,300mである。本地域の山地の中では比較的開析が進んでおり、壮年期の山地地形を呈している。地質は中・古生層の粘板岩や砂岩、石灰岩が分布しており、松本盆地と小野盆地との間の善知鳥峠付近では石灰岩が採掘されている。

台地・段丘

本地域では八ヶ岳西麓や諏訪盆地、伊那盆地などに段丘地形が多数発達している(図－３)。

八ヶ岳西麓

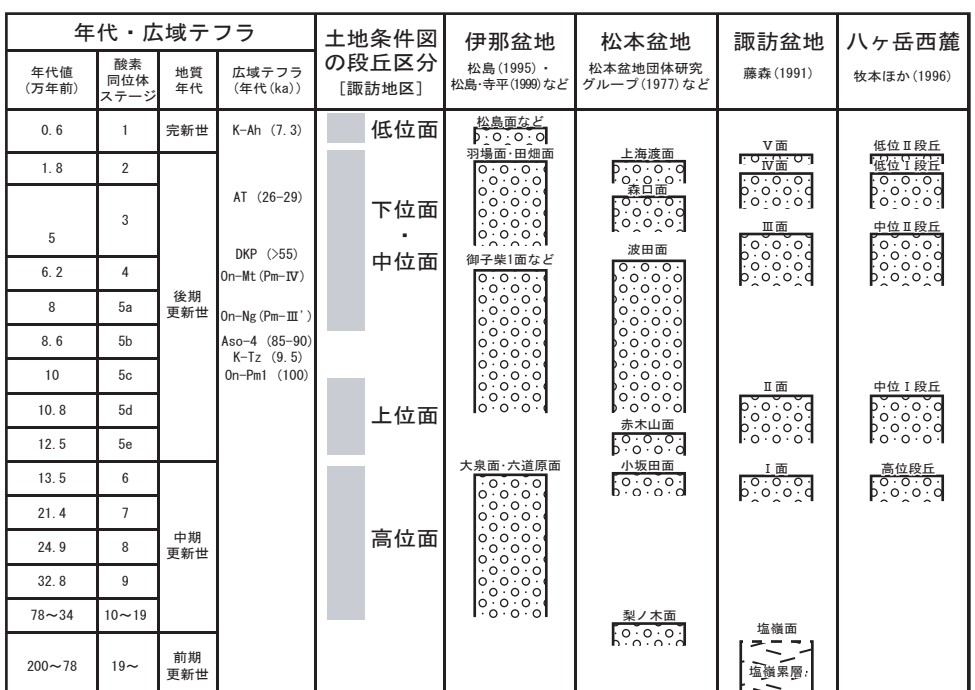
茅野市市街地東側の八ヶ岳西麓には火山麓扇状地が広範囲にわたって形成され、扇状地面のほとんどが開析されて幅広い段丘や谷底平野、浅い谷となっている。この地域の段丘面については、牧本ほか(1996)の高位段丘(構成層の上に古期ローム以上の風成火山砕屑物を載せる)を高位面とし、中位

Ⅰ段丘(御岳第１テフラ（Pm-Ⅰ）以上の火山灰を載せる)を上位面、中位Ⅱ段丘及び低位Ⅰ・Ⅱ段丘を中位面・下位面として区分した(図－３)。

諏訪盆地

諏訪盆地周辺部の段丘面については、藤森(1991)のⅠ面を高位面、Ⅱ面を上位面、Ⅲ面～Ⅴ面を中位面・下位面として区分し(図－３)、現地調査時に御岳第１テフラ（Pm-Ⅰ）が確認できた段丘は上位面として追加して区分した。また、Ⅲ面～Ⅴ面のうち、河床との比高が小さいものは扇状地等とした。

各段丘面の分布は、高位面は茅野市坂室付近を中心に八ヶ岳火山麓扇状地の一部をなしている。上位面は諏訪市大熊付近、中央道諏訪湖サービスエリア周辺に分布する。中位面・下位面は諏訪盆地周辺で広くみられ、盆地の南東側の上川右岸では、茅野市市街地をのせる段丘となっており、盆地の北西側では岡谷市横河川の左岸側の長地や右岸側の今井、岡谷市役所西側などに分布している。また、諏訪盆地へ流入する砥川や承知川、角間川などの中規模な河川の谷沿いや盆地底周辺の扇状地を形成する渓流沿いにも中位面・下位面が発達している。



図－３　各地域の段丘対比

天竜川(釜口水門～辰野)河岸

岡谷市の釜口水門から辰野町に至る天竜川沿いには段丘が点在している。このうち、岡谷市川岸東４丁目付近では、谷底平野から比高約20mの比較的平坦な面を持つ段丘で礫層の上に御岳第１テフラ（Pm-Ⅰ）が確認でき、この段丘を上位面とした。また、天竜川に向かって急勾配で流下する渓流沿いや谷の出口に発達した段丘を中位面・下位面とした。

松本盆地南東部

塩尻市金井付近には赤木山面や波田面等が分布し(松本盆地団体研究グループ,1977)、本図では赤木山面を上位面、波田面等を中位面・下位面とし、それらより古く、開析された段丘(小坂田面)は高位面とした(図－３)。

伊那盆地

辰野町以南の伊那盆地の天竜川沿いには河成段丘が多くみられ、特に天竜川の西側で段丘面の発達が著しい。伊那盆地北部の上伊那地域の段丘面は高位から大泉面・六道原(ろくどうはら)面、御子柴Ⅰ面、羽場面、松島面などに区分されており(松島,1995など)、本図では大泉面・六道原面を高位面、神子柴Ⅰ面や羽場面を中位面・下位面とし、松島・寺平（1999）の松島面等の完新世段丘を低位面とした(図－３)。高位面は辰野町南部の北大出付近や箕輪町南小河内、上棚付近に分布し、箕輪町上棚付近の高位面は伊那市美篶(みすず)付近を中心に広く分布する六道原面の北端部にあたる。中位面・下位面は天竜川の東西両側に広く分布し、特に西側では数kmの幅に達している。

低　地

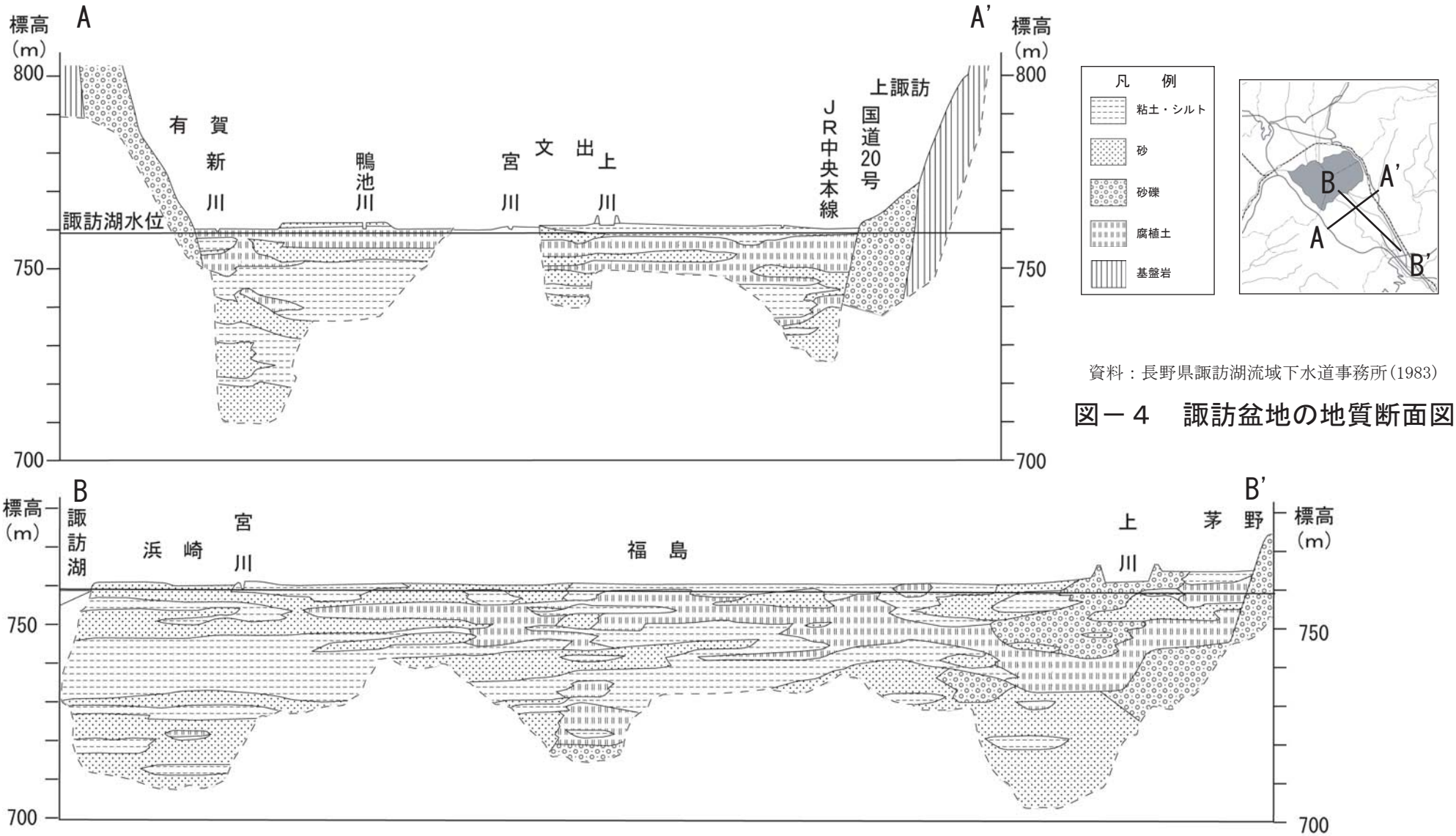
諏訪盆地

諏訪盆地は、諏訪湖北側の岡谷市や下諏訪町から南東部の茅野市に至る長さ約15km、幅約５kmで北西－南東方向に延びる紡錘形の盆地である。南西側を湖南山地、北東側を霧ヶ峰火山地に挟まれ、山地斜面と盆地底との間には活断層による明瞭な地形境界をなす構造性の盆地となっている。これらの断層沿いには小規模で勾配が90～140‰(５～８°)ほどのやや急傾斜の扇状地や山麓堆積地形が多数発達する。諏訪湖の北側には横河川や砥川が形成する扇状地が広く分布しており、扇状地の勾配は10～25‰(１°前後)となっている。砥川下流の左岸側では比較的低平な氾濫平野、湖岸平野が広がっている。ボーリング資料では扇状地や、扇状地が段丘化した中位面・下位面、低位面等には礫層が卓越し(柱状図No. １， ２，25～28)、氾濫平野、湖岸平野にはシルトや有機質土が厚く堆積している(柱状図No. ３，４)。

諏訪湖の南東側は諏訪湖湖岸から中央道諏訪インター付近までの4.0kmの区間の比高が２mほど(0.5‰＝約0.03°)で、極めて平坦な低地が広がって

いる。この低地は湖岸平野、氾濫平野、後背低地、自然堤防で構成されている。盆地中央部には蛇行しながら北流する宮川沿いに比高0.5m～1.0mほどの自然堤防が形成されている。低地の大部分は泥炭質な堆積物となっており(図－４,柱状図No. ９,10,17～20)、諏訪湖南東側の低地では近年も地盤沈下が継続している(長野県諏訪建設事務所,2007)。なお、諏訪湖の水位は変化しており、ボーリング調査や遺跡の分布状況から約9,500年前には諏訪湖湖底が湿原的な環境であったとされる(安間ほか,1990など)。

盆地南東部の湖南山地との境界部は扇状地が発達し、土砂供給量が多い



資料：長野県諏訪湖流域下水道事務所(1983)

図－４　諏訪盆地の地質断面図

箇所では天井川となっている。盆地南東端の茅野市市街地では、上川の扇状地が茅野市新井付近まで広がっており、勾配は11‰(約0.6°)でボーリング資料からも礫質な堆積物が確認されている(柱状図No.14)。

伊那盆地

辰野より下流の天竜川は東西の段丘の間を流下するようになり、谷底平野の幅は徐々に広がり箕輪町付近では幅１kmほどになる。また、帯無川など支流の河川が合流する箇所では扇状地や天井川が形成されている。

活構造・地質構造

諏訪盆地周辺では青柳断層、諏訪湖北岸断層群、諏訪湖南岸断層群(澤ほか,1998;今泉ほか,1999)などの北西－南東方向に延びる活断層が確認されている。活断層による変位地形は、澤(1985)や東郷(1987)、藤森(1991),澤ほか(2007),田力ほか(2007)などによると、茅野市坂室では青柳断層の北端部で河成段丘に約400m左横ずれの変位がみられ、水平変位速度は８～10m/1000年とされ、その北西側の茅野市市街地付近では南西落ちの垂直変位を伴っているとされる。また、諏訪湖周辺では、下諏訪町の砥川の谷出口付近で上流側から連続していた河成段丘が山地と盆地との境界線に沿う断層によって南西側落ちの垂直変位を受けており、諏訪湖の南側では諏訪市有賀付近で山地と盆地との境界の段丘面が北東落ちの垂直変位を受けている。藤森(1991)はこれらの断層の変位様式、変位量をプルアパートベイズン(pull-apart basin)の観点から検討し、諏訪盆地の形成開始時期を横ずれ断層の水平変位速度から約120万～150万年前と推定している。

諏訪湖南東側低地のボーリング(深度400m;山崎ほか,1988)では、深さ370m以浅は砂・シルトの互層で泥炭・腐植土の薄層が挟まれ、層相から湖水域または氾濫原的な堆積環境を示すとされ(大嶋ほか,1997)、盆地縁に近いほど堆積速度(沈降速度)が小さくなり、諏訪盆地が船底状に沈降しているとされる(町田ほか編,2006)。

伊那盆地の西側の木曽山脈との境界部には西傾斜の逆断層の木曽山脈山麓断層が北東－南西方向に連続しており、辰野町北大出や箕輪町長田では中位面・下位面が山地側隆起の変位を受けている(池田ほか,2003)。

災害履歴

地震災害

表－１は長野県に被害を及ぼした主な地震をまとめたものである。長野県内では善光寺地震や大町地震、昭和59年長野県西部地震などの内陸直下型地震の被害のほかに、安政東海地震や東南海地震などプレート境界で発

表－１　長野県に被害を及ぼした主な地震

発震日(和暦)	被災地域(地震名称)	マグニチュード	被害状況
762.6.9(天平宝宇6年)	美濃・飛騨・信濃	不明	(被害の詳細は不明。)
841(承和8年)	信濃	6.5以上	家屋倒壊あり。
863.7.10(貞観5年)	越中・越後	7以上	(山崩れ、谷埋まり、民家破壊し、圧死者多数、直江津付近の数個の小島潰滅。)
1627.10.22(寛永4年)	松代	6	死者あり、家屋倒壊80戸。
1703.12.31(元禄16年)	(元禄地震)	7.9～8.2	伊那で家屋倒壊あり。松代で家屋全壊2戸。
1707.10.28(宝永4年)	(宝永地震)	8.4	諏訪などに被害。死者2名、家屋全壊567戸。破損・半壊708戸。
1714.4.28(正徳4年)	信濃北西部	6 1/4	姫川沿いの谷に被害。大町組全体で死者56名、負傷者37名、住家全壊194戸。
1718.8.22(享保3年)	信濃・三河(遠山谷の地震とも呼ばれる。)	7.0	飯田領内で、死者12名、家屋全壊350余戸。天竜川沿いに山崩れが多発し、森平山が崩れ、遠山川を堰き止めた。
1725.8.14(享保10年)	高遠・諏訪	6～6.5	高遠城の石垣、塀、土居夥しく崩れる。諏訪では郷村36ヶ村で死者4名、負傷者8名、家屋全壊347戸、半壊521戸。
1751.5.21(宝暦元年)	越後・越中	7～7.4	松代領で死者12名、家屋倒壊44戸。
1791.7.23(寛政3年)	松本	6 3/4	松本城の塀など崩れる。住家損壊495戸。
1847.5.8(弘化4年)	(善光寺地震)	7.4	松代領で死者2,695名、負傷者2,289名、家屋全壊9,550戸。飯山領では死者586名、全壊家屋1,977名。善光寺領では死者2,486名、家屋全壊2,285戸、同焼失2,094戸。
1853.1.26(嘉永5年)	信濃北部	6.5	水内、更級郡で住家倒壊23戸。
1854.12.23(安政元年)	(安政東海地震)	8.4	諏訪で家屋全壊65戸、半壊120戸。松本で死者5名、家屋倒壊52戸、同焼失51戸。松代藩でも被害あり。
1858.4.23(安政5年)	信濃北西部	5.7	大町付近を中心に被害。家屋全壊71戸。
1918.11.11(大正12年)	(大町地震)	6.1 6.5	2回の地震があった。姫川沿いの地域で住居全壊6戸。
1923.9.1(大正12年)	(関東大地震)	7.9	家屋全壊45戸。
1941.7.15(昭和16年)	長野市付近(長沼地震とも呼ばれる。)	6.1	死者5名、負傷者18名、住家全壊29戸。千曲川沿いで噴砂現象。
1943.10.13(昭和18年)	長野県古間村	5.9	野尻湖付近。死者1名、負傷者14名、住家全半壊14戸。
1944.12.7(昭和19年)	(東南海地震)	7.9	住家全壊13戸、半壊73戸、損壊304戸。諏訪では軟弱地盤の被害が大きかった。
1946.12.21(昭和21年)	(南海地震)	8.0	住家全壊2戸。
1965.8.3(昭和40年)	(松代群発地震)		1967年10月まで。負傷者15名、住家全壊10戸。
1984.9.14(昭和59年)	(昭和59年長野県西部地震)	6.8	御岳山の山崩れにより、王滝村で被害。死者・行方不明者29名、負傷者10名、建物全壊13戸、同流失10戸。

総理府地震調査研究推進本部地震調査委員会編(1999)及び宇佐美(2003)などによる。

生する地震の被害も記録されている。特に諏訪地域では諏訪湖南東側の氾濫平野を中心に軟弱地盤となっているため、遠隔地で発生した地震にもかかわらず大きな被害を被っている。

諏訪地域に被害を及ぼした遠隔地の地震として、1707(宝永４)年の宝永地震では、諏訪などで死者２名、家屋の全壊567戸、破損・半壊708戸の被害があり、諏訪では震度５～６相当とされる(宇佐美,2003)。1854(安政元)年の安政東海地震の際は諏訪藩では家屋の全壊65戸、半壊120戸の被害があり(宇佐美,2003)、下金子、福島、田部、文出などの氾濫平野に位置する村々は諸役免許を願い出た(諏訪市史編纂委員会編,1988)。1944(昭和19)年の東南海地震での被害は、住家の全壊13戸、半壊73戸、損壊304戸で、工場事業所の全壊８棟、半壊７棟、学校・寺院の半壊２棟などとされる(宇佐美,2003)。また、諏訪市大熊では県道を境に山側は被害がなく、県道下の平野は揺れが大きく被害が大きかったとされる(宮坂・市川,1992)。

内陸直下型の地震の被害としては、1725(享保10)年の高遠・諏訪を中心にした地震の際には、諏訪藩では城下で家屋の全壊11戸、半壊４戸、その他藩内では死者４名、負傷者８名、家屋全壊347戸、半壊521戸などの被害があった(宇佐美,2003)。

風水害

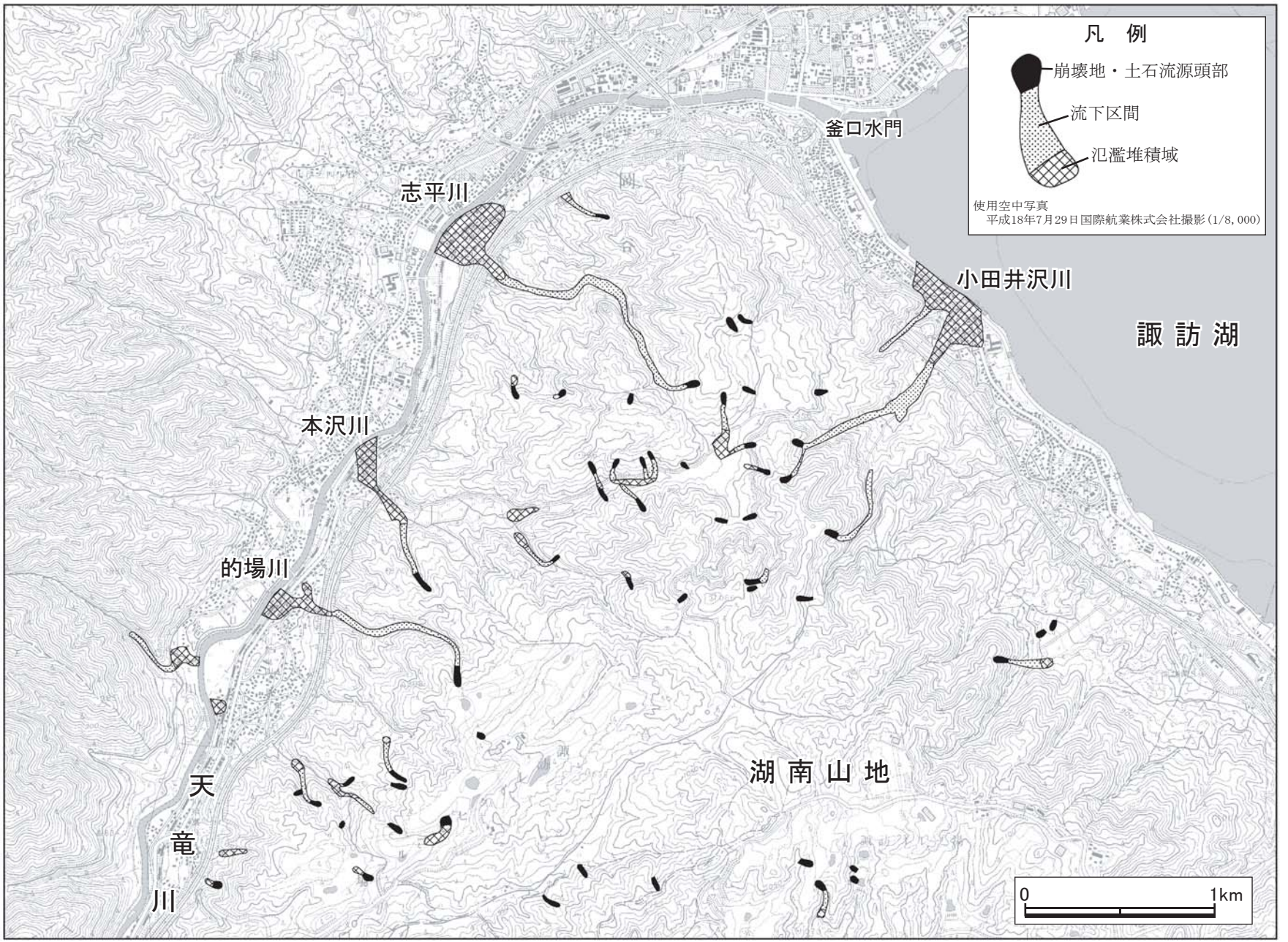
長野県内は台風や梅雨前線の影響により洪水や土砂災害にしばしば見舞われてきた。諏訪・上伊那地域の主な風水害を表－２に示した。

諏訪盆地では古くから豪雨の度に諏訪湖が氾濫しており、これは流出部の天竜川の川幅が狭く、排水不良により湖水面が上昇するためで、流出部の改修工事は16世紀頃から度々行われてきた(諏訪市史編纂委員会編,1988など)。1982(昭和57)年、1983(昭和58)年、2006(平成18)年と近年になっても氾濫が発生している。2006(平成18)年の「平成18年７月豪雨」の際は、諏訪市市街地を中心に床上浸水740戸、床下浸水1,297戸の被害があった。また、市街地や集落背後に山地が迫っている諏訪盆地では土石流災害もしばしば発生しており、1972(昭和47)年７月には諏訪市普門寺の赤津川で死者５名、重軽傷者７名、住家全半壊等42戸の被害を出し、1983(昭和58)年9月には諏訪市湖南の砥沢川などで土石流が発生している。「平成18年７月豪雨」の際は岡谷市湊地区や川岸地区を中心に斜面崩壊や土石流が発生し、死者・行方不明者13名をはじめ、家屋の倒壊や浸水などの大きな被害を出した(図－５)。天竜川やその支流でも、古くから氾濫や堤防決壊が繰り返されており、「平成18年７月豪雨」の際にも箕輪町松島で右岸側堤防が160m決壊し、送電鉄塔の基礎部が洗堀される等の被害が生じている。

表－２　諏訪・上伊那地域の主な風水害

発生年月日	発生要因	災害状況
1930.7.31～8.1 (昭和5年)	大雨 (台風)	天竜川増水2.6m、千曲川等大洪水。死者10名、家屋流失7戸、床上床下浸水1,018戸、堤防3.7km決壊、道路1.6km損壊。橋梁、田畑に被害大。
1932.7.5 (昭和7年)	大雨 (梅雨前線)	諏訪湖氾濫。浸水家屋1,320戸。
1934.6.19～20 (昭和9年)	大雨 (低気圧)	諏訪地方を中心に被害甚大。死者1名、床上床下浸水千数百戸、道路288箇所損壊、堤防175箇所決壊、橋梁流失、田畑の冠水多数。
1950.6.12 (昭和25年)	大雨 (梅雨前線)	諏訪湖氾濫。家屋半壊2戸、床上床下浸水1,736戸、河川・橋梁に被害あり。
1959.8.14 (昭和34年)	大雨 (台風)	諏訪湖氾濫。死者65名、不明者6名、重軽傷者382名、家屋全半壊4,482戸、床上床下浸水15,197戸、河川1,746箇所、公共土木、農業関係に甚大な被害。
1959.9.25～26 (昭和34年)	大雨 (伊勢湾台風)	死者・不明者27名、重軽傷者245名、家屋全半壊10,420戸、床上床下浸水3,199戸。河川404箇所、公共土木施設501箇所、農業関係に被害甚大。
1961.6.23～7.1 (昭和36年)	大雨・地すべり (昭和36年 梅雨前線豪雨)	県有史以来最大の人命被害。諏訪湖氾濫、天竜川等氾濫。死者107名、不明者29名、重軽傷者1,164名、家屋全半壊1,144戸、床上床下浸水18,521戸等。
1963.7.11 (昭和38年)	大雨 (梅雨前線)	死者10名、軽傷者5名、家屋全半壊4戸、床上床下浸水69戸。河川119箇所と道路等公共土木施設、林業、鉄道、農業施設に被害大。
1967.7.10 (昭和42年)	大雨 (梅雨前線)	諏訪湖氾濫、武津餓鬼山がけ崩れ。死者4名、重軽傷者7名、住宅全半壊7戸、床上床下浸水1,755戸。
1969.8.4～5 (昭和44年)	大雨 (台風)	死者・不明者15名、重軽傷者11名、住家全半壊24戸、床上床下浸水521戸。河川・道路等公共土木施設940箇所。
1972.7.10 (昭和47年)	大雨 (梅雨前線)	諏訪市赤津川で土石流発生。死者5名、重軽傷者7名、住家全半壊等42戸、床上床下浸水1,139戸。
1981.7.13～14 (昭和56年)	大雨 (雷雨)	住家半壊等13戸、床上床下浸水1,514戸。
1982.8.1～2 (昭和57年)	大雨 (台風)	諏訪湖氾濫、宮川決壊。死者4名、重軽傷者17名、住家全半壊67戸、床上床下浸水1,464戸。
1982.9.11～13 (昭和57年)	強風・大雨 (台風)	諏訪湖氾濫。死者2名、重軽傷者37名、住家全半壊等29戸、床上床下浸水5,236戸。
1983.9.28～29 (昭和58年)	大雨 (台風)	諏訪湖氾濫、天竜川等氾濫、唐沢川・砥沢川鉄砲水、福沢山山腹崩壊。死者9名、負傷44名、住家全半壊145戸、一部破損92戸、床上床下浸水10,881戸。
2006.7.15～24 (平成18年)	大雨 (平成18年７月豪雨)	岡谷市で土石流により8名が亡くなったほか、河川の増水により流されるなどして岡谷市、辰野町、箕輪町、上田市の4市町で死者・行方不明者13名、負傷者20名。土石流や土砂崩れにより9市町で住家の全壊21戸、半壊17戸、一部損壊43戸、諏訪市、下諏訪町、辰野町を中心に35市町村で床上浸水805戸、床下浸水2,426戸。このほか、農業、林業、交通機関、ライフライン、公共施設等に被害大。

信州の気候百年誌(長野地方気象台編,1988)や各市町誌等の資料をもとに作成した。



図－５　平成18年７月豪雨での崩壊地・土石流発生箇所図（空中写真判読による）

開発計画と防災計画

土地条件図では、土地の高低、起伏の状態など地形の性状を分類してある。これら地形の性状を知ることによって、開発の難易、災害危険度、自然環境の良否、地盤沈下などを予測、地域計画や都市開発計画および防災計画などの策定に役立てることができる。表－３に一般的に言われる地形分類と地盤の良否、受けやすい災害、防災上注意すべき点をまとめた。この表における地盤の良否、災害危険度などはあくまでも一般的･経験的に言われているものであり、明確な基準というものではない。また、人工地形については、改変する前の地形や工法によって受ける災害など異なる場合がある。例えば同じ盛土地でも、水部の埋め立て地では、液状化現象などが起きやすく、山間部の宅地造成地などの谷埋め部では亀裂や陥没などが起きやすい。盛土斜面では土砂崩れなどの危険性もある。こうした人工改変地における新しいタイプの災害に対しては、まだ充分な防災対策が確立されているとは言えず、今後の災害対策における重要な課題である。

表－３　地形分類と災害との関係

地形		地盤良～不良 A～E	受けやすい災害	防災上注意すべき点
台地・段丘	高位面・上位面・中位面・下位面	A		段丘崖付近では、土砂崩れに注意が必要。また、段丘面上の凹地部では、豪雨時の内水氾濫に注意が必要。
	低位面	B	まれに内水氾濫	
山麓堆積地形		C	まれに土石流	渓床堆積地の下流では、豪雨時に土石流災害の危険性がある。
低地の微高地	扇状地		土石流 河川洪水 内水氾濫 高潮洪水等 まれに津波	通常の洪水では浸水を免れることが多い。大規模洪水では浸水するが、浸水深は比較的浅い。また排水も良く、湛水期間も短い。海岸付近の砂州・砂堆では、高潮等により浸水することもある。
	自然堤防			
	砂(礫)州・砂(礫)堆			
	砂丘			
低地の一般面	氾濫平野・谷底平野	D	河川洪水 内水氾濫 高潮洪水 地震・地盤災害	一般的に洪水被害を受けやすい。特に後背低地や旧河道は周囲の一般面より低いため、河道から溢れた水や内水が停滞しやすく、湛水期間も長い。また地盤も悪い場合が多いため、地震時には特に揺れが大きかったり、液状化も懸念される。
	海岸平野・三角州			
	後背低地	E		
	旧河道			
人工地形	水部の埋立地	D～E	河川洪水 内水氾濫 高潮洪水 地震・地盤災害	盛土地は、盛土の高さにより浸水深、洪水被害の程度は異なる。一般的に湛水期間は短い。水部の埋立地及び干拓地は強い地震の際に、液状化現象が起きやすい。造成地の谷埋め部は陥没、亀裂などの地盤災害が懸念される。
	干拓地			
	低地の盛土部			
	造成地の谷埋め部			

謝辞

長野県、市町村、関係各機関および国土交通省天竜川上流河川事務所、長野国道事務所には多くの資料を提供して頂きました。深く感謝いたします。

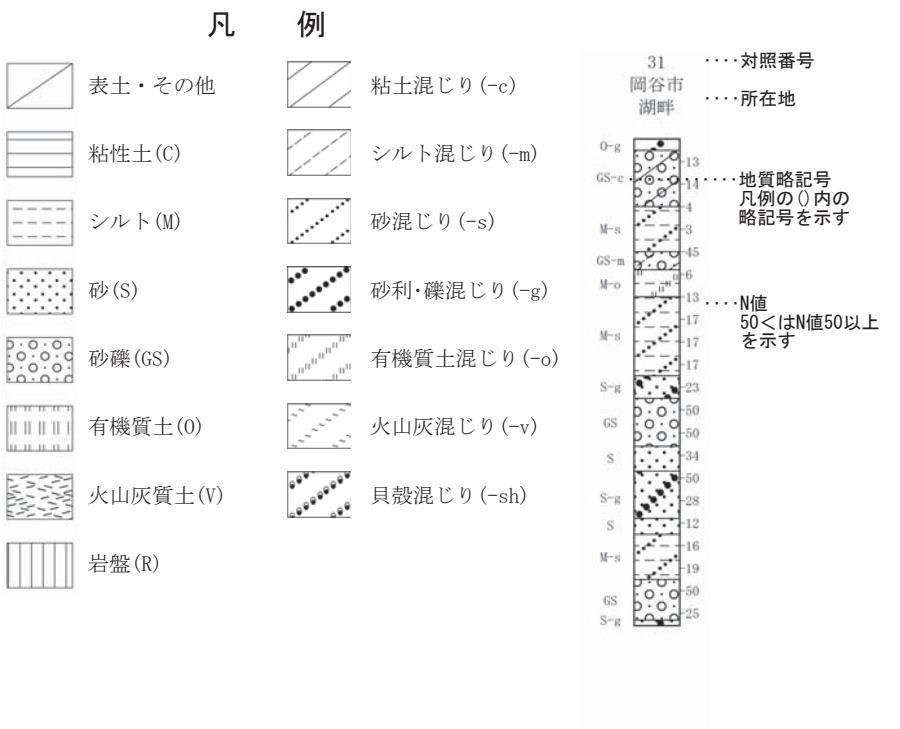
参考文献

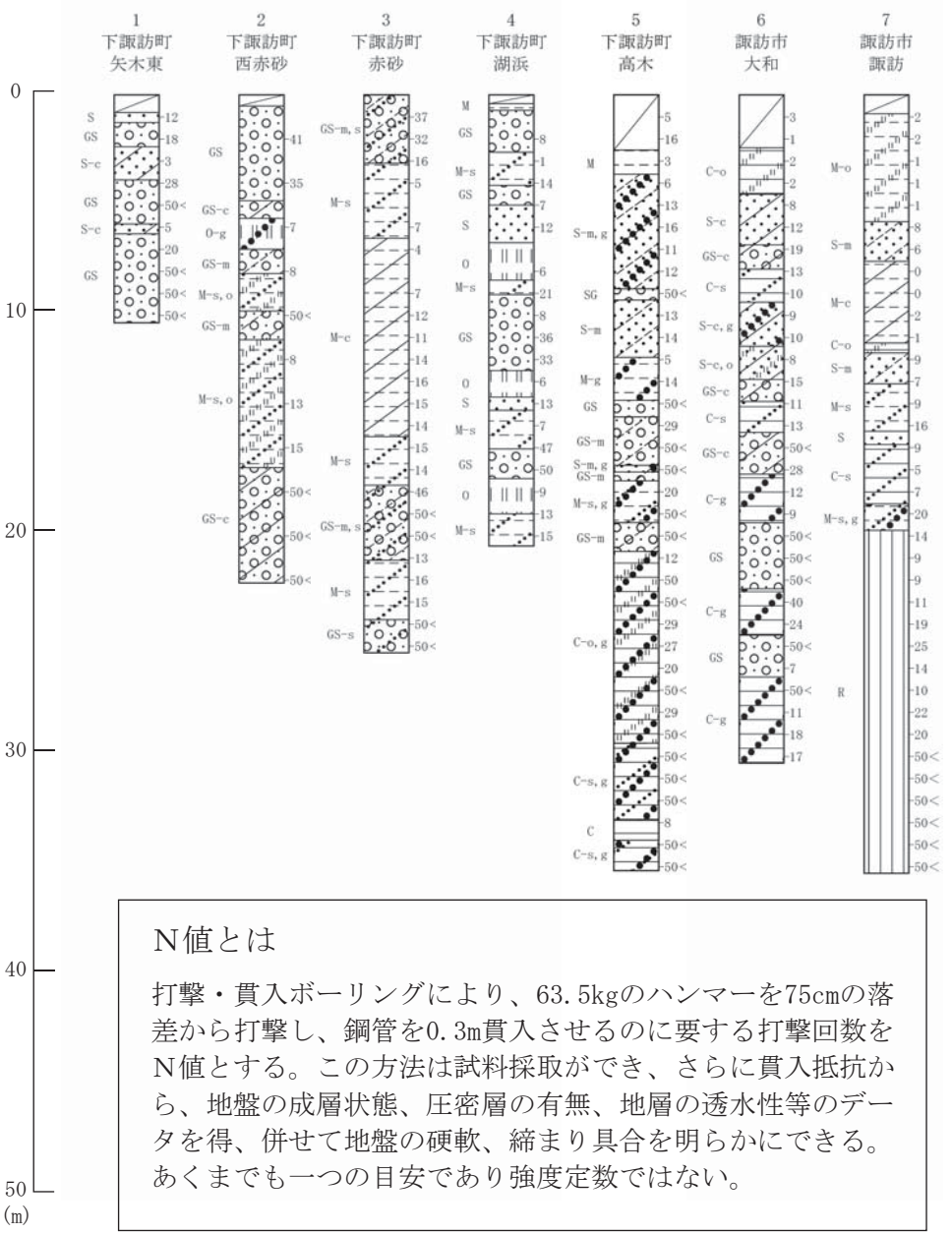
安間恵・長岡正利・丹羽俊二・関本勝久・吉川昌伸・藤根久(1990)：諏訪湖湖底の構造調査と環境地質．地質学論集, 湖沼の成因と環境・地質, 36, 179-194.
池田安隆・澤祥・中田高・松多信尚(2003)：1:25,000都市圏活断層図「伊那」．国土地理院技術資料, D. 1-No. 416.
今泉俊文・東郷正美・澤祥・池田安隆・松多信尚(1999)：1:25,000都市圏活断層図「諏訪」．国土地理院技術資料, D. 1-No. 368.
宇佐美龍夫(2003)：最新版日本被害地震総覧(416-2001). 東京大学出版会, 605p.
Oikawa Teruki・Nishiki Kuniaki(2005):K-Ar Ages of the Lavas form Kirigamine Volcano, Central Japan. Bulletin of the Volcanological Society of Japan, 50, 2, 143-148.
大嶋秀明・徳永重元・下川浩一・水野清秀・山崎晴雄(1997)：長野県諏訪湖湖底堆積物の花粉化石群集とその対比．第四紀研究, 36, 3, 165-182.
窪田安打(1999)：長野県諏訪湖南西方における塩嶺累層の火山層序と地質構造-島弧会合部における後期鮮新世～前期更新世の火山活動史-．地質学雑誌, 105, 1, 25-44.
澤祥(1985)：中部フォッサマグナ西縁, 富士見周辺の活断層．地理学評論, 58-11, 695-714.
澤祥・東郷正美・今泉俊文・池田安隆(1998)：1:25,000都市圏活断層図「茅野」．国土地理院技術資料, D. 1-No. 355.
澤祥・谷口薫・廣内大助・松多信尚・内田主税・佐藤善輝・石黒聡士・田力正好・杉戸信彦・安藤俊人・隈元崇・佐野滋樹・野澤竜二郎・坂上寛之・渡辺満久・鈴木康弘(2007)：糸魚川－静岡構造線活断層帯中部，松本盆地南部・塩尻峠および諏訪湖南岸断層群の変動地形の再検討．活断層研究, 27, 169-190.
下川浩一・水野清秀・井村隆介・奥村晃史・杉山雄一・山崎晴雄(1995)：糸魚川-静岡構造線活断層系ストリップマップ．1:100,000構造図, 11, 地質調査所.
諏訪市史編纂委員会(1988)諏訪市史中巻．諏訪市, 1243p.
諏訪の自然誌・地質編編集委員会(1975)：諏訪の自然誌・地質編．諏訪教育会, 531p.
総理府地震調査研究推進本部地震調査委員会編(1999)：日本の地震活動－被害地震から見た地域別の特徴－(追補版)．395p.
竹渕修二(2003)：伊那谷北部の古水系について－唐沢礫層の研究から－．伊那谷自然史論集, 4, 5-19.
田力正好・杉戸信彦・澤祥・谷口薫・廣内大助・松多信尚・佐藤善輝・石黒聡士・安藤俊人・内田主税・坂上寛之・隈元崇・渡辺満久・鈴木康弘(2007)：糸魚川－静岡構造線活断層帯中部，諏訪盆地北東縁の変動地形とその認定根拠，および変位速度分布．活断層研究, 27, 147-168.
東郷正美(1987)：茅野市坂室付近の糸静線活断層系による変位地形．活断層研究, 4, 42-46.
中田高・池田安隆・岡田篤正・熊原康博・杉戸信彦(2007)：1:25,000都市圏活断層図「塩尻」境峠-神谷断層帯とその周辺．国土地理院技術資料, D・1-No. 495.
長野県(1993)：土地分類基本調査「塩尻」. 5万分の1, 国土調査, 64p.
長野県(1994)：土地分類基本調査「諏訪」. 5万分の1, 国土調査, 57p.
長野県(2000)：土地分類基本調査「伊那」. 5万分の1, 国土調査, 50p.
長野県(2004)：土地分類基本調査「高遠」. 5万分の1, 国土調査, 47p.
長野県諏訪建設事務所(2007)：平成18年度国補地盤沈下対策に伴う測量業務委託(一)武井田川 諏訪市豊田(2)報告書.
長野県諏訪湖流域下水道事務所(1983)：昭和57年度県単土質調査総集編作成業務委託(諏訪盆地地盤図)報告書．92p.
長野地方気象台編(1988)：信州の気候百年誌 長野地方気象台創立百周年記念．266p.
日本の地質『中部地方Ⅰ』編集委員会(1988)：日本の地質4　中部地方Ⅰ．332p.

藤森孝俊(1991):活断層からみたプルアパートベイズンとしての諏訪盆地の形成．地理学評論, 64, 10, 665-696.
牧本博・高木秀雄・宮地良典・中野俊・加藤碵一・吉岡敏和(1996):高遠地域の地質．地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 114p.
町田洋・新井房夫(2003):新編 火山灰アトラス－日本列島とその周辺．東京大学出版会, 336p.
町田洋・松田時彦・海津正倫・小泉武栄編(2006):日本の地形 5 中部．東京大学出版会, 385p.
松島信幸(1995):伊那谷の造地形史－伊那谷の活断層と第四紀地質－．飯田市美術博物館調査報告書, 3, 145p.
松島信幸・寺平宏(1999):伊那谷の地形面の編年と気候変動および地盤運動との関連．飯田市美術博物館研究紀要, 9, 171-198.
松本盆地団体研究グループ(1977):松本盆地の第四紀地質-松本盆地の形成過程に関する研究(3)-. 地質学論集, 14, 93-102.
宮坂五郎・市川一雄(1992):戦争が消した諏訪“震度6”．信濃毎日新聞社, 215p.
八ヶ岳団体研究グループ(1988):八ヶ岳山麓の上部更新統．地団研専報, 八ヶ岳山麓の第四系, 34, 91-109.
山崎晴雄・下川浩一・水野清秀(1988):陸域のプレート会合点付近における地震テクトニクスの研究－活断層調査．中部日本活構造地域の地震テクトニクスに関する研究報告書, 科学技術庁, 129-138.

柱 状 図

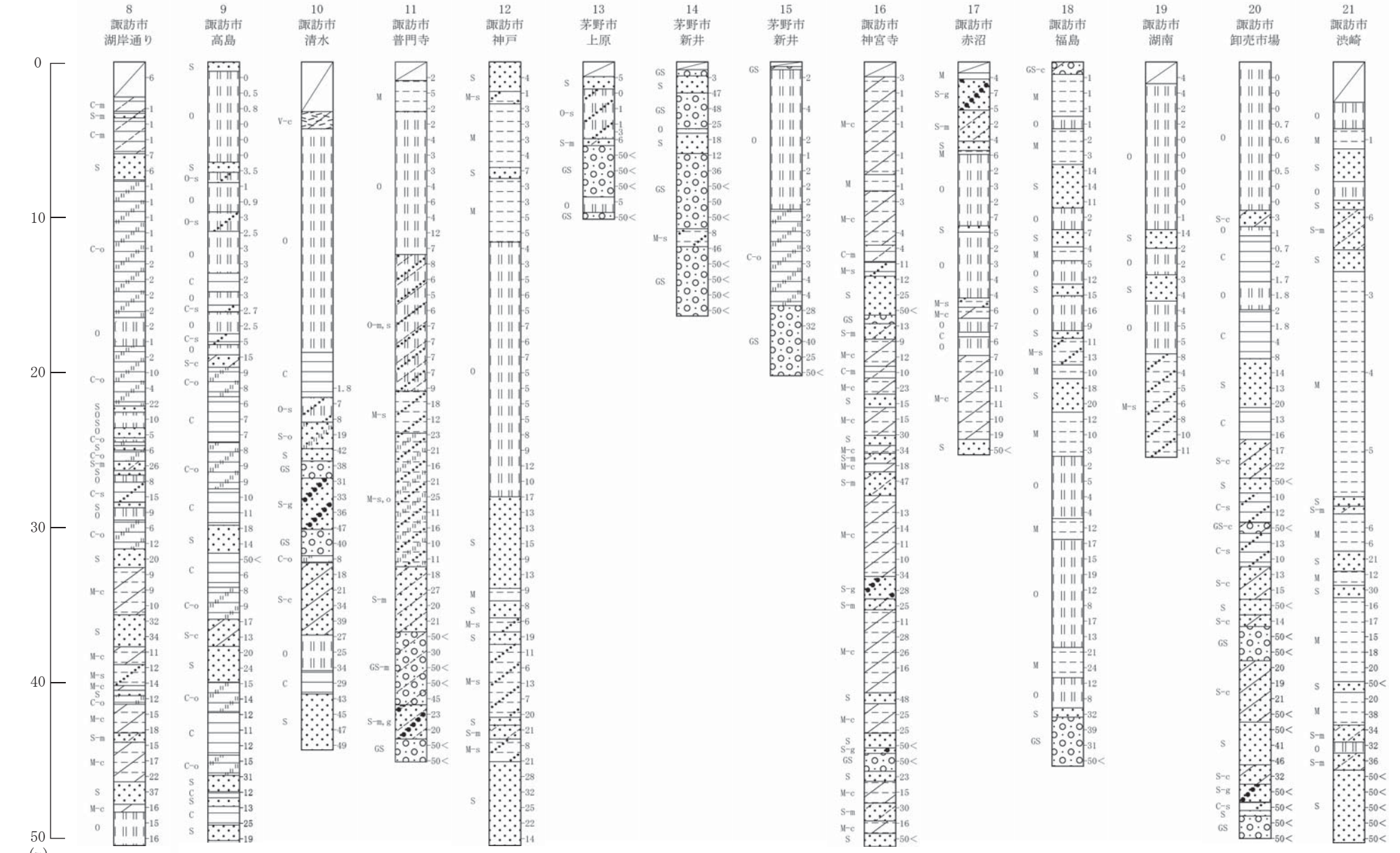
柱状図は、下記の凡例により記載した。
柱状図の位置は、土地条件図上に赤い対照番号を付して表示した。

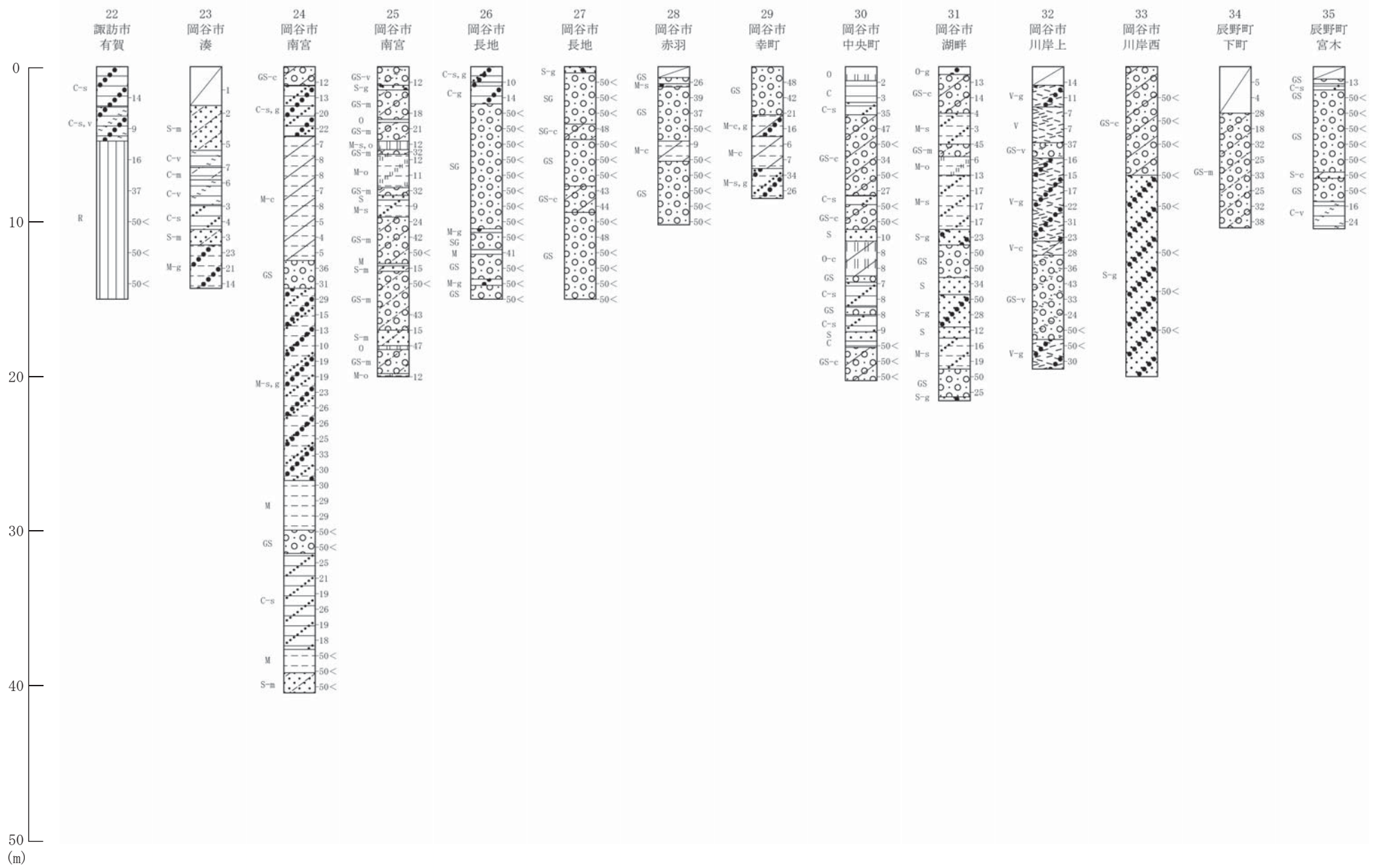




N値とは

打撃・貫入ボーリングにより、63.5kgのハンマーを75cmの落差から打撃し、鋼管を0.3m貫入させるのに要する打撃回数をN値とする。この方法は試料採取ができ、さらに貫入抵抗から、地盤の成層状態、圧密層の有無、地層の透水性等のデータを得、併せて地盤の硬軟、締まり具合を明らかにできる。あくまでも一つの目安であり強度定数ではない。


8
諏訪市
湖岸通り
9
諏訪市
高島
10
諏訪市
清水
11
諏訪市
普門寺
12
諏訪市
神戸
13
茅野市
上原
14
茅野市
新井
15
茅野市
新井
16
諏訪市
神宮寺
17
諏訪市
赤沼
18
諏訪市
福島
19
諏訪市
湖南
20
諏訪市
卸売市場
21
諏訪市
渋崎
0
10
20
30
40
50
(m)


22 諏訪市 有賀
23 岡谷市 湊
24 岡谷市 南宮
25 岡谷市 南宮
26 岡谷市 長地
27 岡谷市 長地
28 岡谷市 赤羽
29 岡谷市 幸町
30 岡谷市 中央町
31 岡谷市 湖畔
32 岡谷市 川岸上
33 岡谷市 川岸西
34 辰野町 下町
35 辰野町 宮木
0
10
20
30
40
50
(m)