
土地分類基本調査

水戸

5万分の1

国土調査

茨城県

2003

目 次

I	位置及び行政区域	1
	1. 位 置	1
	2. 行政区域	2

各 論

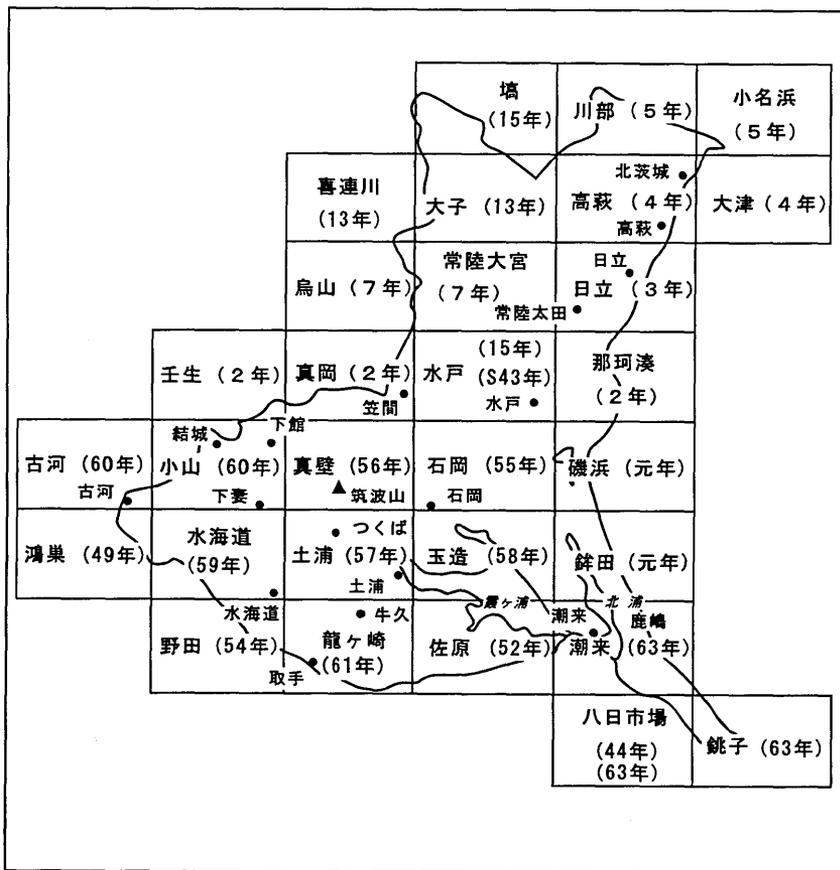
I	地形分類図	5
II	表層地質図	27
III	土 壌 図	39
IV	水系及び谷密度図	60
V	傾斜区分図	62

添付図面	地形分類図	水系及び谷密度図
	表層地質図	傾斜区分図
	土 壌 図	土地利用現況図

I 位置及び行政区域

1. 位置

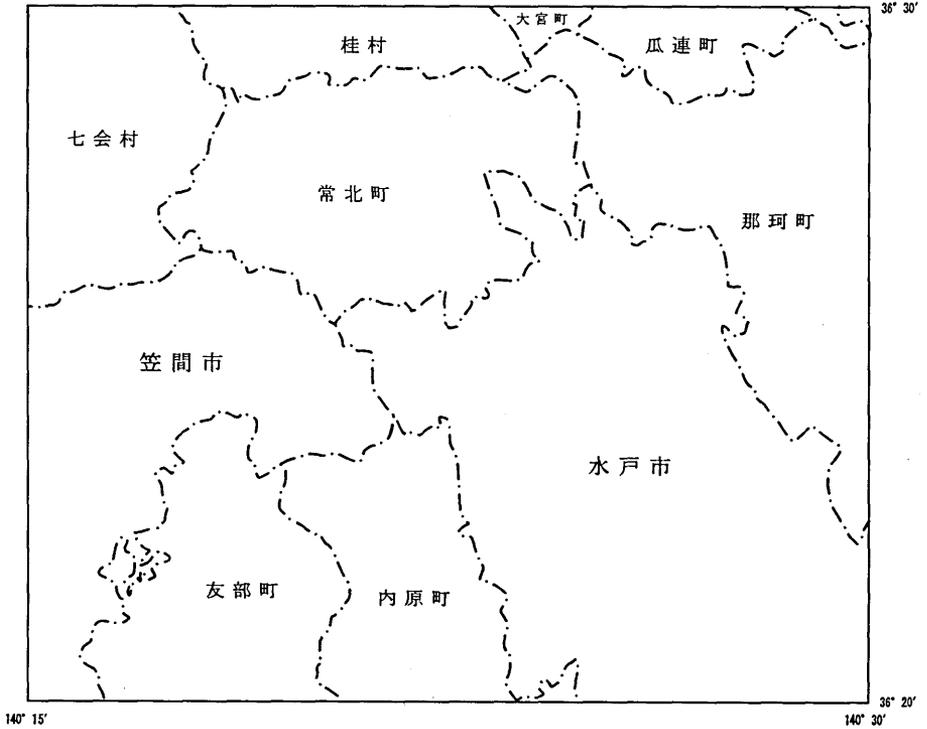
「水戸」図幅（以下「本図幅」とする）は、茨城県の中央に位置し、東経 $140^{\circ} 15' \sim 140^{\circ} 30'$ 、北緯 $36^{\circ} 20' \sim 36^{\circ} 30'$ の範囲にある。



位置図

2. 行政区域

本図幅内の行政区域は、水戸市、笠間市、那珂町、瓜連町、大宮町、桂村、常北町、七会村、友部町、内原町の2市6町2村である。(第1図参照)



第1図 行政区域図

各 論

I 地形分類図

茨城県の県央地域の地形は、東の鹿島灘海岸より那珂台地・東茨城台地からなる洪積台地へ移り、さらに西へ鷺子山塊・鶏足山塊からなる八溝山地南部の丘陵性山地へと変化する。そして、これらの山塊と台地は、栃木県烏山付近より南東へ流れ那珂湊・大洗で海に注ぐ那珂川によって二分されており、また、鷺子山塊と鶏足山塊の東縁部には、瓜連丘陵と友部丘陵がそれぞれの山塊を縁取るように分布している。

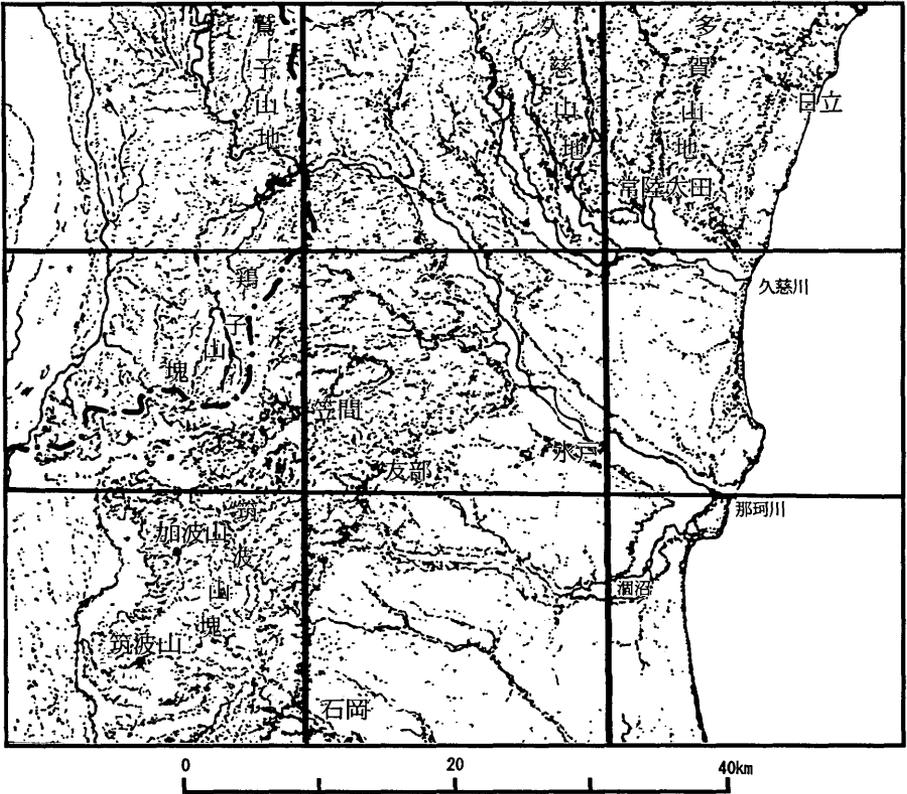
八溝山地の主部を占める鷺子山塊は、茨城・栃木・福島三県の県境に位置する八溝山(1022m)を最高点とし、南に高度を減じ、南端部にあたる那珂川河谷北では標高 250m まで低下する(三王山 253.2m)。なお、山塊南縁には鷺子山地南縁丘陵が標高 200m~70m と南東へ低下して分布するが、その東端部を瓜連丘陵と呼ぶ。

八溝山地の南部を占める鶏足山塊は那珂川河谷の南に、北東~南西に長く分布しており、那珂川河谷と山地南東縁は丘陵に縁取られる。その高度は、那珂川河谷南の井殿山から高取山にかけて 300~360m の峰(井殿山 315m、高取山 355.9m)がみられるが、その南では、山塊の主脈は栃木県との県境に移り、標高 400m を超す峰(鶏足山 431m、高峯山 520m)が分布し、この尾根が県境をなしている。

八溝山地の山系は、さらに南へ、笠間・羽黒・岩瀬の小盆地を越えて筑波山塊へ連なる。この山塊は、吾国山(518m)・難台山(553m)からなる東側山列と加波山(709m)から筑波山(876m)に連なる西側山列に分かれ、この山列に包まれるようにして八郷(柿岡)盆地がある。

県央地域の台地は、久慈川低地・那珂川低地間に南東へ緩く低下するように分布する那珂台地と、那珂川以南に、東南東に緩く低下するように分布する東茨城台地に区分され、さらに、鹿島台地が関東平野の防波堤のように鹿島灘を縁取って分布する。

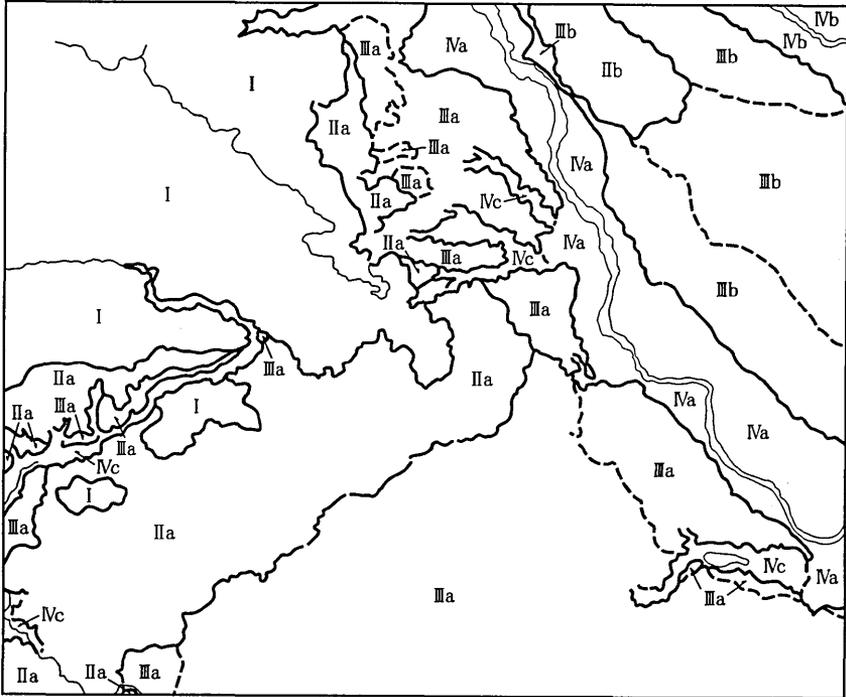
縮尺5万分の1「水戸」図幅には、那珂川の南に、鶏足山塊が横たわり、北東～南西にその主軸が走る。平野に面したこの山塊の南縁は、標高150m～70mの友部丘陵に縁取られる。この丘陵の南には、標高55～25mの東茨城台地が、南東へ緩く低下するように分布する。また、図幅北東端には、瓜連丘陵が含まれ、その南東側では、標高55～25m那珂台地が東へ緩く低下するように広がる。これらの台地を分割する久慈川低地は、図幅北東端に含まれ、那珂川低地は図幅中央やや東側を斜めに横断する(第1図)。



第1図 「水戸」図幅とその周辺の地形

注) 中央の区画が「水戸」図幅

また、本研究では「水戸」図幅における地形区を以下のように設定した（第2図、第1表）。

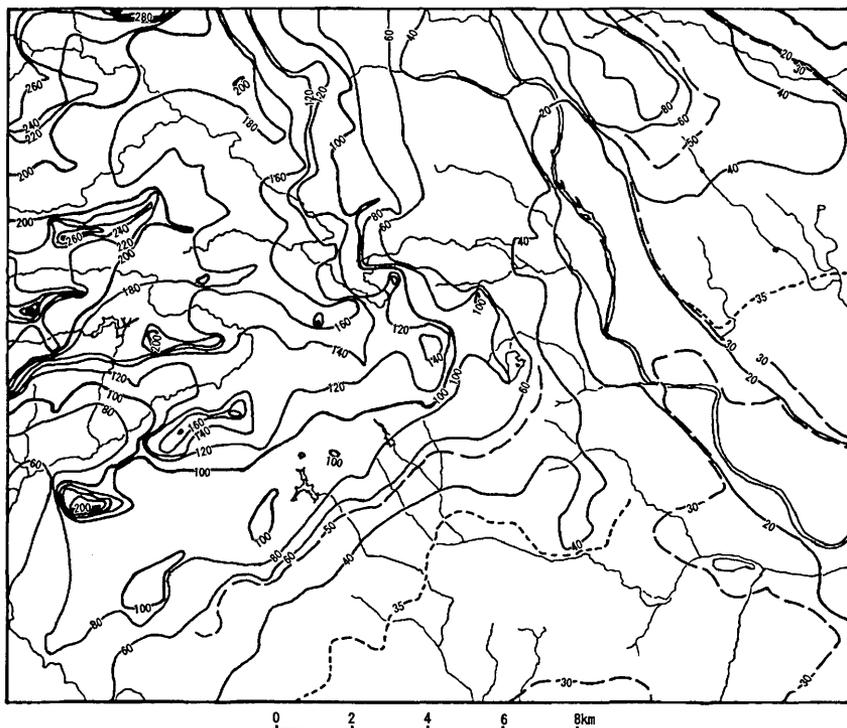


第2図 「水戸」図幅の地形区

第1表

I 山地	II 丘陵
Ia 鶏足山地	IIa 友部丘陵
	IIb 瓜連丘陵
III 台地	IV 低地
IIIa 東茨城台地	IVa 那珂川低地
IIIb 那珂台地	IVb 久慈川低地
	IVc 那珂川支流の低地

縮尺 5 万分の 1 地形図及びこれを基図として作成した幅 1 km の谷埋め切峰面図（第 3 図）によれば、図幅内の鶏足山塊最高所は北西端に近い高取鉦山（タングステン）北と西端に近い笠間湖西方にあり、ともに 300m 等高線で示される。200~300m の地域は七会村塩子から笠間市石寺にわたって分布する。この地域では、山地を刻む主要な谷の方向は、西から東ないし北西から南東で、これらの谷の間に尾根が同様の方向性を持って分布しており、その東にも、朝房山(201.1)のような狭く孤立した 200m 等高線の領域が 4ヶ所点在している。100~200m の地域は、その東側に広がり、桂村錫高野、常北町上入野、水戸市木葉下町、笠間市池野辺、上市原付近まで分布し、図幅南西端の笠間市街地東にも、孤立した 100m 等高線の領域が 4ヶ所点在している。



第 3 図 幅 1 km の谷埋め法による切峰面図

友部丘陵および那珂川河谷西岸の丘陵や那珂川河谷東岸の瓜連丘陵は、一部を除けば高度 60~100m で、とくに、友部丘陵では、切峯面等高線 80~100m の地域で地形図の等高線が粗となり、なだらかな丘陵の地形を示す。瓜連丘陵には、100m を超える高度の領域はなく 80m および 60m 切峯面等高線がこの丘陵の範囲を示す地形図の等高線は、友部丘陵ほど粗ではない。一町・桂村・七会村および那珂川東側のひたちなか市の一部と那珂町・瓜連町を含む。水戸市には、第二次大戦前からの軍事施設や戦後の農林関係の施設の跡地等を利用したりして、用地を確保して造成された工業団地や流通関係施設、スポーツ施設、公園、住宅地や学校など、地形改変された土地が多く分布している。また、友部丘陵には、戦後のレジャーブームを契機として、多くのゴルフ場が造成されており、瓜連丘陵には、東京電力の変電所や工業団地とゴルフ場および住宅団地などの造成による地形改変地がみられる。本研究では、これらのうち、その造成によって改変され地形分類境界線の位置が確定しにくいものおよびゴルフ場のように地形の削り取りと埋め立てが激しく尾根や谷・水系を確定しにくいものを地形改変地として分類した。

また、山地・丘陵の地形分類に際しては、近年、集中豪雨等を原因として、山地・丘陵斜面で多発し、時に人的被害をもたらす、山崩れ・崖崩れなどの斜面崩壊による災害に注目し、山地・丘陵斜面において崩壊の危険性をもつ凹型急斜面(傾斜が急で、縦断面・横断面とも浅い凹型の斜面)と過去に発生した崩壊地を、1947年9月に関東に大水害をもたらしたカスリーン台風後に撮影した米軍による縮尺約4万分の1空中写真の細部にわたる判読に基づき、地形分類図に記入した。なお、豪雨による崩壊は、急斜面に残された風化物質(風化土層)が豪雨による過剰な雨水を含むことによって、流動崩壊するものと考えられており、過去の崩壊箇所は、その周辺の斜面に崩壊発生の潜在可能性をもった風化土層が残されており、崩壊地の記入された地点周辺は豪雨時に崩壊が発生する危険性が高いと考えてよい。

I 山地

I a 鶏足山塊

図幅北西隅の 200m 切峰面等高線に囲まれた地域は、那珂川河谷から南西ないし西南西に連なる鶏足山塊の主軸部にあたり、図幅北端に点在する 300m 切峰面等高線は、北へ、標高 360m 達する高取山に連なる。この地域は、北東-南西に並走し、北西に急斜する断層構造をもつ中生代の国見層と高取層の固結した砂岩・泥岩・チャートなどからなり、とくにチャートが高い尾根をつくる。この地域を刻む水系をみると、この地質構造を横断するように流れる塩子川と、高取層砂岩・泥岩部に位置し、地質構造に並走するように流れる塩子川支流や、図幅中の 200m 切峰面等高線に囲まれた地域を二分し、断層構造の南東に位置する藤井川のように、地層の走行方向に適応した位置を占める水系があり、前者は北西から南東に流れ、後者は北東-南西ないし東西の方向に流路をもつ。すなわち、南東に流れる塩子川と塩子川合流点より下流の藤井川は、鶏足山塊の概形の傾斜に対応して配置した必従谷、また、これに直交する塩子川支流および塩子川合流点より上流の藤井川は、山地が侵食され露出した地層の走行に適応して配置した適従谷と考えられる。このため、塩子川が侵食抵抗性の大きな地層を横断する所では穿入行によって谷を深め、谷底低地の幅も比較的狭い。一方、塩子川合流点上流の藤井川河谷では、小勝付近で低地が広く、より上流では、河岸段丘が両岸によく残されている。

塩子川合流点より上流の藤井川河谷南の、200m 切峰面等高線に囲まれた地域では、笠間市石寺北に、標高 308.3m の最高点がある。この地域は、部分的に薄い頁岩を挟む国見層の砂岩・泥岩からなり、その走行は、一般に北東-南西で北西に急斜する。この地域を刻む谷は、東西ないし東北東-西南西の方向性をもち、地層の走行に若干斜交する。これらの谷は、部分的には、北東-南西方向に走り、石寺では、谷底低地がやや広く形成され、集落は、日向斜面（南向き斜面）を背にするように立地している。

これらの谷も総じて適従的な配置をしているものと考えられる。

鶏足山塊南東端の 100~200m 切峰面等高線に囲まれた地域は本図幅において広く分布するが、地形的には、那珂川支流の藤井川河谷の常北町上入野と、笠間市岡の宿から笠間市街地へ北東から南西に流れる酒沼川河谷を結ぶ線で水系パターンが大きく変わる。すなわち、この線の北西側では、北西-南東の方向性をもつ塩子川・藤井川本流と、これにほぼ直交する北東-南西の方向性をもつ藤井川上流およびその延長線に位置する錫高野付近の谷、岡の宿下流の酒沼川河谷などが示すような、必従谷(北西-南東)と適従谷(北東-南西)の交差パターンがみられる。こうした特徴は、長く陸上侵食を受けた鶏足山塊の開析作用(分割・解体作用)によってもたらされた特徴である。

一方、南東側では、北東から南西に配列する朝房山(202.1)・山内山(200.0)・佐白山(182.1)を連ねた尾根を分水界としてその南東側では、樹枝状パターンの水系網がみられ、これらの川は南東に流れ友部丘陵を刻んで東茨城台地の領域に流入し、これを浅く削りやや幅のある低地を形成している。この地域の地質は、北西側の地域の北東-南西に走行をもち北西に急斜する中生代の地層に接して、より下位の時代不詳の笠間層と花崗岩からなる。分水界となっている朝房山・山内山付近は、チャートや石灰岩を挟む笠間層の固結した北西に急斜する泥岩層からなり、この地域は谷に密に刻まれ、谷底平野も狭い。また、佐白山付近から南は花崗岩(花崗閃緑岩)からなり、山城として利用された佐白山山頂にはその岩盤が露出している。佐白山は、花崗岩の未風化の部分が侵食から取り残された孤立峰である。笠間層の泥岩の南東には、その地層の砂岩・泥岩層からなり、この地層は友部丘陵の構成層である中期更新世の海成砂層を主とする地層の基盤となっている。なお、この地域の分水界に孤立した峰をつくる朝房山や山内山・佐白山は、この地域を占める侵食小起伏面の残丘と考えられる。

鶏足山塊を刻む谷は密に分布しており、一般に谷底平野は狭く、谷の

奥では、これを欠くV字谷となっている。一次谷(水系網におい尾根や山頂の直下の斜面で最初にこれを刻む谷)の多くが北北西-南南東から北西-南東の方向をもち、凹型急斜面や崩壊地は、これらの谷の谷頭や谷壁斜面両側に分布する。また、より高次の谷では、これと同じ方向性をもつものと、これにほぼ直交する東北東-西南西から北東-南西の方向性を持つものがみられ。これらの谷壁斜面にも凹型急斜面が分布するが、崩壊地はこのうち前者の谷壁に分布することが多い。

地域ごとに崩壊地の分布をみると、塩子川合流点上流の藤井川河谷で二分される200m切峰面等高線に囲まれた地域のうち藤井川河谷の北の地域では、高取山の南面にあたる高取鉦山周辺と七会村塩子岩下南方の山地斜面に崩壊地が分布しており、その多くは、北西-南東方向の一次谷の谷頭や谷壁または高次の谷の谷壁で発生している。崩壊地発生斜面の向きは、北向きはほとんど見られず、南、南西、南東向きのものが多い。この傾向は他地域でも同様であり、梅雨前線や台風に伴う雨が南側から吹き付けることが多いということがその一因と考えられる。また、藤井川河谷南笠間市石寺付近までの地域でも250～300mの山頂や尾根を持つ地域の一次谷の谷頭や谷壁斜面に崩壊地がみられ、とくに谷壁斜面では、狭い範囲で数本の崩壊地が並走することもある。

100～200m切峰面等高線に囲まれた地域では、常北町上古内小畔北方、同新田北方、下古内宿北西および西方、朝房山北、笠間市大橋、同日沢、山内山東北東などの、150～215mの山頂や尾根をもつ地域の一次谷の谷頭や谷壁斜面に崩壊地は主として分布している。総じて、本図幅の山地では、地形図において比較的高い尾根をもつ山地に切り込んだ谷の一次谷や細長いより高次の谷の尾根直下や谷壁に崩壊地がよく見られ、谷底平野や段丘面と接する主要な谷の両側斜面には崩壊地が少ない。このことは、主要な谷の低地や段丘に立地する集落は、崩壊災害について比較的安全のように思えるが、集落背後の山地の尾根直下で発生した崩壊によって時には土石流の発生することがあり、山地の谷口付近に立地した集

落が土石流により大きな被害をこうむることも防災上考慮しておかねばならない。

II 丘陵

II a 友部丘陵

友部丘陵は笠間の佐白山山麓南から水戸市全隈町にかけて鶏足山塊を縁取るように分布する、標高 60~120m で北西から南東に緩く低下する丘陵で、その構成層は、更新世中期の友部層からなる。友部層は、真岡軽石(更新世中期の降下軽石層で、給源火山および降下年代は不詳)を含み、地表近くに鹿沼軽石(赤城山を給源とし、噴出年代は約 3 万年前)を挟む関東ロームに覆われ、粘土質の泥層とその下位の海成砂層からなる地層で、後述する上位台地を形成した下末吉海進のさらに前の高位海水準期に対応する更新世中期の海進堆積物と考えられる。なお、この海浜砂とみられる砂層については、上位台地(下末吉相当面)との地形の配置関係および丘陵頂面の高度関係から見て、すでに「日立」図幅で記述した標高 80~150m の丘陵頂平坦面の構成層である海浜砂層からなる地層に対比される可能性が高い。さらに、南へは、「真壁」図幅で記述した標高 55~70m の丘陵頂面にも連続する可能性が高い。

丘陵の地形は、友部層の基盤をなす地層・岩石の違いによって差異を生じており、図幅南西端から佐白山山麓、内原町小原付近までの花崗岩が基盤をなす地域では、丘陵は谷底低地をもつ、入り組んだ谷によって分断され、開析(分割・解体)の度合いの比較的小さな丘陵の頂部に平坦面(丘陵頂平坦面)を残す。一方、その北東の主として、笠間層の砂岩・泥岩互層を基盤とする地域では、丘陵は、花崗岩の地域よりやや幅の狭い谷底低地をもつ谷に分割されるが、これらの水系パターンは、この地層分布域の北側に接する笠間層の頁岩層との境界手前で樹枝状パターンを示した水系は、それぞれ一本に合流し南へ流れ、東茨城台地の領域へ流入する。丘陵は、これらの谷によって細長く分割される。

友部丘陵の丘陵頂平坦面の高度は、図幅南西端では70~100mで、島状に残された佐白山では、山地斜面を縁取るようにして緩傾斜の丘陵頂平坦面が標高100m前後から四方へその高度を低下させる。友部町南友部北西と同小原北方には、100mを超える丘陵頂平坦面があり、この付近の平坦面高度は、70~105mであり、さらに東の内原町杉崎および笠間市池野辺付近では、100m前後の平坦面がみられ、さらにその北西方には、山地に入り組むように、120mに達する平坦面が分布し、この付近の平坦面高度は、60~120mとなる。さらに、水戸市谷津町付近では、110mに達する丘陵頂平坦面があり、この付近の平坦面高度60~110mで、60~70mと80~110mに平坦面が二分されるようにみえる。そのすぐ東の同全隈町付近でも、70~110mに平坦面が分布する。総じて、これらの丘陵頂平坦面は、鶏足山塊に接する北端で高く、南に低下し、その北縁はこの海成面の旧汀線にあたるが、その高度は南西から北東へ高まるようにみえる。

なお、笠間市街地北にも丘陵頂平坦面があり、その高度は80~100mである。また、水戸市全隈町付近では、山地南縁部にも平坦面がみられ、地形分類図には、丘陵頂平坦面と同じ凡例でこれらを記入した。その平坦面の高度は、130~140mである。

水戸市全隈町北より、那珂川河谷に沿って鶏足山塊の東縁を縁取るように、高度80~100mの丘陵が分布する。また、笠間市飯田から同岡の宿にかけて高度90~130mの丘陵がみられる。これらの丘陵は、海成面を起源とする友部層からなる丘陵に比べ密に谷に刻まれている。また、その構成層は、那珂川河谷沿いでは、第三紀中新世の凝灰岩や、砂質シルト岩・凝灰質シルト岩であり、笠間市では、中生代の砂岩・泥岩互層であり、これらの地層が侵食を受け高度が低下した丘陵と考えられる。従って、これらの丘陵では、山地と同様に、多くの凹型急斜面や崩壊地が、これを刻む一次谷の谷頭や谷壁斜面に分布している。

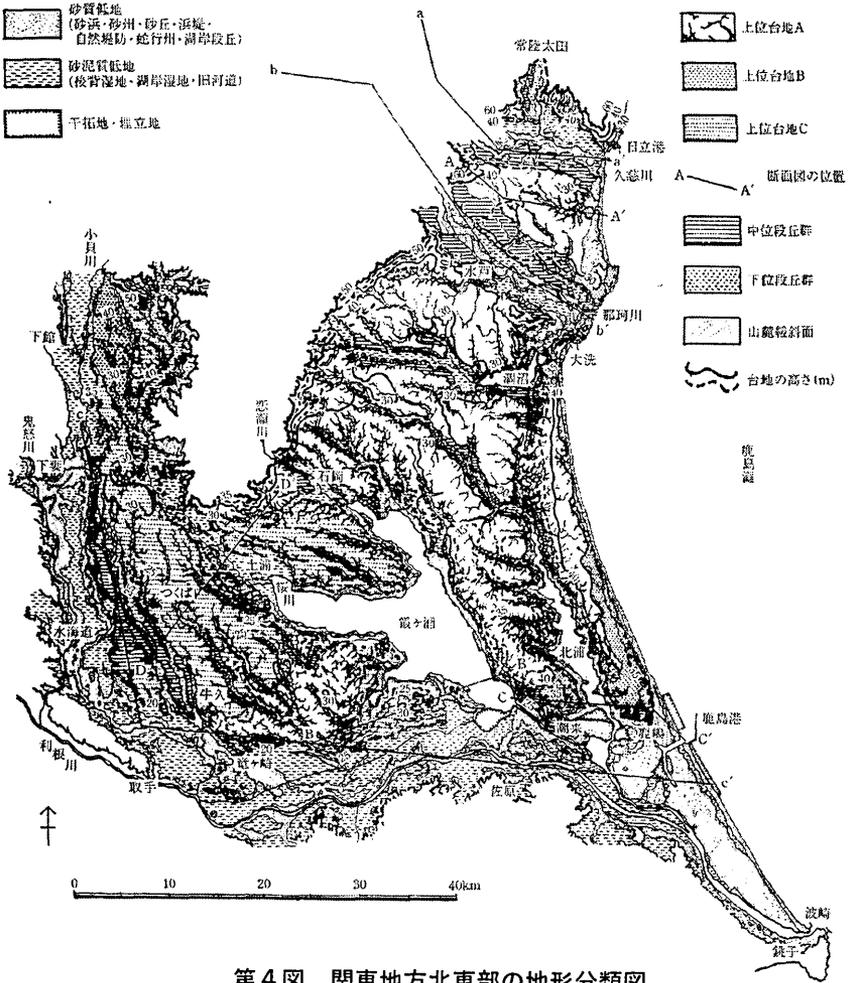
II b 瓜連丘陵

那珂川左岸那珂町下江戸の東に瓜連丘陵がある。この丘陵の高度は 60～90m で、その構成層は、第四紀更新世の砂・砂礫・泥など重なった複雑な地層からなり、丘陵の頂部は一般に砂や砂礫からなり、これを鹿沼軽石を挟む関東ロームが覆う。丘陵頂平坦面は丘陵東端に高度 70m 前後の南東に緩く低下するものが残されているが、その他、頂部に緩やかな起伏をもつ地域もあるが、平坦面は残されていない。開析度合いは、海成面を起源とする友部丘陵に類似しているが、丘陵頂平坦面がほとんど残されていないことなどから、それよりやや高い。これは、友部丘陵に比べ、更新世の地層が厚く、固結した基盤の地層の位置が低いいため、水系網の発達により早く進行したためと考えられる。

III 台地

III a 東茨城台地

友部丘陵の南には、東茨城台地が広がる。この台地は、最終間氷期の高位海水準期に対応した下末吉海進による広大な海(古東京湾)の侵入が、関東平野の中心部を占める海成面を形成したことを起源しており、上位台地は茨城県に広く分布し、常陸台地の骨格を成している(第 4 図)。この海成面が離水後に陸上の侵食をうけ谷に刻まれた地形が、現在の東茨城台地であり、侵食から残された海成面が関東ロームに覆われた地形が上位台地である。東茨城台地には、上位台地が広く分布する。



第4図 関東地方北東部の地形分類図

断面図の位置のうち、a-a' 久慈川、b-b' が那珂川である。

東茨城台地の上位台地の北端は、下末吉海進が最も内陸まで及んだ旧汀線にあたり、その高度は、友部町南友部で 50m を超え、内原町杉崎では 55m、最も東の水戸市田野町では 60m 近い高度となる。なお、上位台地は、地表から 5m 前後まで関東ロームにおおわれているため、実質的な旧汀線はこれより 5m 程度低い。

旧汀線付近より上位台地面は緩い傾きで低下し、この緩傾斜の台地面に集落が立地している。この特徴は、一般的な海成面に共通したもので、海進時の汀線に近い砂浜海岸の海底傾斜を反映したもので、友部から水戸市加倉井にかけては、40m まで南東に向け高度が低下する。しかし、水戸市赤塚付近では、旧汀線からやや離れて汀線にほぼ平行するように、高度 40m のたかまりがある。これは、海退時に形成された砂州の高まりを反映した地形と考えられる。

海退に伴い離水した平野では、友部丘陵側から川が流入し、台地面を浅く削ったり土砂を堆積したりするため、旧汀線に交わる方向の低地が形成される。JR 常磐線の走る地域までは、こうした低地がみられるが、ここより南では、上位台地面が平坦となり、40m と 30m 切峰面等高線の間隔が広がると、上位台地を刻む谷の分布パターンが変化する。すなわち、内原町鯉淵から東では、北東-南西方向に谷が並走する、海退時の砂州地帯の形成が推測される水系パターンとなり、その西では、樹枝状の水系パターンで、このパターンを示す潤沼前川は、次第に上位台地面を刻み、下流へ台地面との高度差を増しながら、「石岡」図幅で潤沼川に合流する。一方、友部丘陵から東茨城台地に流入した桜川は、やや幅広い低地を形成し、水戸市飯島町付近から上位台地を刻み狭い低地を形成し、下流へ谷を深める。この下刻によって、下流に深まる谷の両側に中位段群と下位段丘群が形成された。

本研究の地形区分では、那珂川右岸の台地・段丘も東茨城台地を含めた。那珂川下流域では、那珂川両側に段丘面が多数区分されている(第 5 図)。それらのうち最も幅広く残されているのが、中位段丘群の最も上位

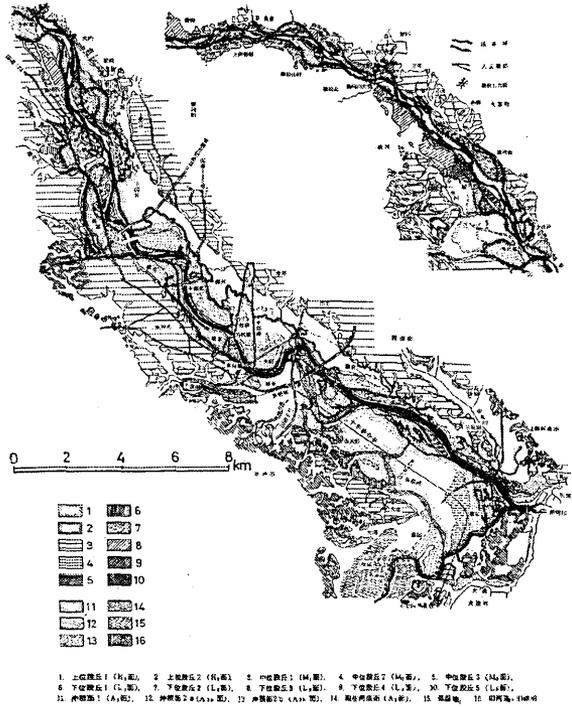
の段丘面で、水戸の上市の市街地が立地していることから上市段丘と呼ばれる(小池 1961)。この段丘面の高度は、図幅北端の桂村高久で 50~55m、下流へ、常北町石塚から水戸市藤井町までの地域では 52~40m、同飯富で 40~35m、水戸市街地ある上市段丘模式地で 35~25m となる。

この段丘は、砂礫層からなる河岸段丘で、砂礫河川であった古那珂川が堆積した地層からなっている。砂礫からなる段丘は、水はけがよくて侵食されにくく段丘面が残されやすい。また、段丘崖も明瞭で、段丘面に浸透した水は、砂礫層の基盤をなす第 3 紀の泥岩層との不整合面付近から湧水となって湧き出ることが多い。このため段丘崖下に集落が立地する。例えば、飯富の集落はこの段丘の段丘崖下にある沖積段丘(沖積面 1)上に立地している。

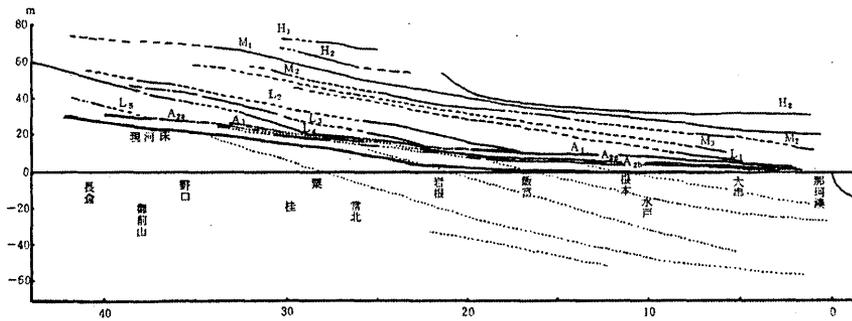
那珂川下流域の中位段丘群は、3 段に区分され、下位のものほど下流へ勾配を増す(第 5 図の段丘面の縦断形)。図幅北端の高久付近では、上市段丘の下位の中位段丘が残されており、藤井川沿いにもこれが認められる。

下位段丘は、2 万年前にピークをもつ最終氷期の低位海水準にいたる海面低下に対応して形成された段丘で、御前山村野口の谷口から那珂湊・大洗間の河口まで、埋没谷底を含め 6 段の下位段丘が区分され(第 5 図の段丘面の縦断形)、これらのうち下位の段丘ほど下流へ勾配が急であり、海面低下に対応して、次第に谷が深く刻まれていく過程がわかる。本図幅では、常北町上泉の根本坪の高度 20m 前後で下流に傾斜する段丘は、本流沿いの典型的な下位段丘である。

なお、下位段丘群は、那珂川本流から主要な支流沿いにも分布する。藤井川、桜川、その支流の逆川などにこの段丘群の分布がみられるが、上流へ遷急点を遡り、山間の谷底低地や台地を刻む浅い谷底低地などでは、その両側に比較的小さな高度差でこの段丘が分布する。とくに、七会村や常北町の山地谷底では、下位段丘形成期およびその後形成された山麓緩斜面が下位段丘を覆う。



第5図 那珂川下流低地の地形区分と1986年水害の浸水域



第6図 那珂川下流の段丘面と沖積面の縦断形

Ⅲb 那珂台地

本図幅において那珂台地は、その北東部を占め、久慈川と那珂川河谷の間に広がっている。その高度は 25~60m で、久慈川および那珂川沿いの地域は、中位段丘が、骨格となる中軸部は上位台地となっている。

上位台地は、東茨城台地と同様に、最終間氷期の海進によって形成された海成面で、その旧汀線高度は 60m で(真の汀線は、これから関東ロームの厚さ 5m 前後を引いた値)、ここから 50m までは、比較的急に高度を低下し、40m からは比較的平坦な台地となる。この地形的特徴は、東茨城台地の上位段丘と同様である。上位台地を刻む水系パターンは、那珂町松並付近に旧汀線に平行する方向の浅い谷があり、離水時の砂州の存在が推測されるが、一般には、40m 切峰面等高線を横切るような方向性の水系パターンをもっている。すなわち、40m 線には、那珂町鴻巣付近で東に突出するような高まりがあり、上位台地の水系は、この南では、旧汀線に直交し、この突出部では、これが那珂川流域と久慈川流域の分水界となり、この部分に、一次の浅い谷をもって南東に流れるような水系パターンがみられる。この水系パターンの特徴からみると、海退が始まった頃、久慈川が鴻巣付近に三角州をもち、その後が発達した水系がこれに対応して配置した可能性が推論される。

上位台地を構成する礫含みの砂層ないし砂礫層は、厚さ 5m 前後で、旧汀線に向かうほど薄くなる。この下位は、第三紀層の泥岩などからなる基盤で、この不整合面の地形は海進時に形成された波食台をしめす。那珂台地の上位台地は、第三紀層の土台の上を海成砂礫が覆って形成され、これを刻む水系は、離水(海退)時の三角州地形に対応して成立したと考える。

那珂台地の中位段丘群は、久慈川に沿うものも、那珂川に沿うものも両者とも河岸段丘であり、砂礫層からなる。その高度は、久慈川に沿うものが 35~50m で、那珂川に沿うものは 30~45m で下流へ低下する。久慈側に沿う中位段丘をみると、段丘面高度は、瓜連丘陵や上位台地と接

する所で高く、河に近づくほど低い。段丘面は、北から瓜連丘陵と 上位台地をえぐるように南に突出するように分布しており、瓜連町中里付近から下流では、段丘が 2 段に分かれる。このような地形の状況から判断すると、南に湾曲して流れる古久慈川が次第に北に流路を移動させながら浅く刻み込みながらこの段丘群を形成していったと解釈できる。

一方、那珂川に沿う中位段丘うち上市段丘に対比される上位のものは、幅広く分布し、那珂町の豊喰から後台付近では、上位台地とこの段丘との高度が接近し、区別がつきにくくなるが、水系網パターンや水系の密度、谷底低地の幅の違いなどによって両者は区別される。すなわち、中位段丘では、谷密度が小さく、段丘面は、まばらな水系に浅く刻まれ、蛇行を示す浅谷もみられる。また、下位の段丘は、那珂川に沿うように発達している。

下位段丘群は、那珂川沿いにみられる。水戸市下国井の沖積段丘に埋没するようにして島状に微高地があり、集落が立地している。この地形を上流に追跡すると、那珂町の戸から下江戸へと数 m の段丘崖をもった下位段丘へと連続する。この段丘は、砂礫からなり、今市スコリア(日光男体山を給源火山とする 1 万 8 千年前降下した火山灰)を挟む薄い関東ロームにおおわれる。

IV 低地

IVa 那珂川低地

本図幅の那珂川低地の高度は、その北端の桂村上坪で 15~20m で、下流へ、水戸市中河内で 5~10m と低下する、低地の地形は、水戸市田谷町と対岸の同渡里町付近を境に上流と下流で変化し、より上流では、川は砂礫河川となり扇状地に似た砂礫平野の特徴がみられ、流路は網状で河原や中州がみられ、とくに、蛇行州(第 5 図、第 6 図の沖積面 2a・2b)が幅広く分布する。沖積段丘の川べりなど一部に自然堤防(第 5 図、第 6 図の沖積面 1 の川側縁辺)がみられるが、川沿いに連続する自然堤防はみら

れない。

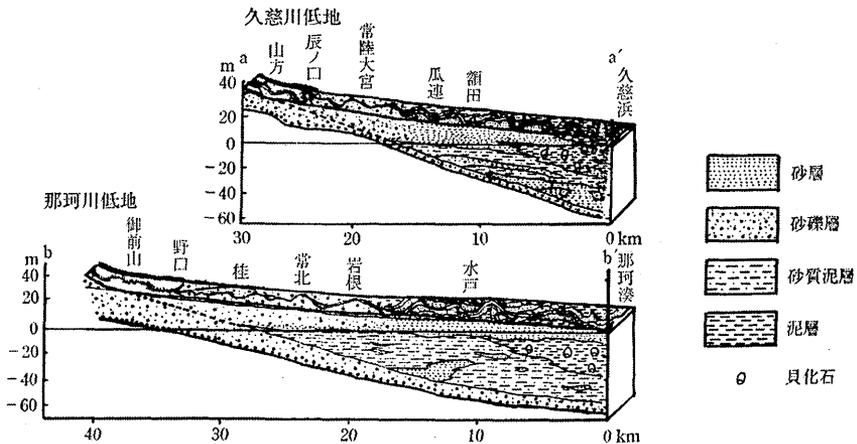
これに対して、その下流では、自然堤防地帯の特色を示し、川は蛇行流路となり、蛇行州に加え、自然堤防が川沿いに連続的に分布し、そこには、集落が立地している。また、溝状の横断面をもつ蛇行流路では、日常水深が十分確保できるため、田谷町や渡里町付近的那珂川には、戦前から上水道の取水口が設けられ、現在、水戸市の上水道・工業用水・渡里用水(東茨城台地を潤す農業用水)の取水口が置かれ、霞ヶ浦導水(那珂川と霞ヶ浦をトンネルで結び水をやり取りする事業)の取水口として活用するよう工事がすすめられている。これは、第 6 図にみるように、この地点が那珂川の河床勾配の遷緩点にあたり、普段でも一定の高い水位が確保できる所だからである。しかし、こうした地点は、大雨などによって増水すると、さらに水位が上昇し、水害に見舞われる危険も高い。

那珂川低地では、近年水害が繰り返され、1986 年には、数 10 年に一度という大水害にみまわれた(第 5 図にこの水害の浸水域を示す)。このときの低地の浸水域と低地の微地形の関係をみると(第 5 図)、蛇行州の大部分は、浸水し、これを農地として利用していた所では、浸水による大きな被害を受け。さらに、増水に対してダムのような役割をした水戸市城東の堤防から上流では、上位の沖積段丘(沖積面 1)も一部浸水し、床下浸水程度の被害を受けた。また、低地での最大浸水深 5m は、田谷町の対岸の飯富町の低位の蛇行州で記録された。とくに、蛇行州(沖積面 2a)で都市化の進んだ水戸市水戸町やひたちなか市(当時勝田市)では、住宅や国道沿いの事務所や店舗、自動車展示場などが深刻な被害を蒙った。

IVb 久慈川低地

この低地は、本図幅の北東隅に含まれ、その高度は 10~15m で、自然堤防のよく発達した、自然堤防地帯の特徴を示す低地であり、自然堤防に挟まれて狭い蛇行州もみられる。この低地は、自然堤防に立地した集落とその背後の後背湿地を利用した水田地帯のコントラストが明瞭であるが、増水による水害発生の危険性を潜在的にもっている地域でもある。

第 7 図に、久慈川と那珂川の低地の地形・地質断面図を概念化して示す。これによれば、久慈川の低地の方が、谷口にあたる辰ノ口から河口までの距離が那珂川(谷口は野口)に比べて短く、楔状に堆積する沖積層に埋められた谷底面の勾配も那珂川より急である。また、河口に近い所では、貝化石を含む内湾性の泥層が楔状に堆積しているが、この楔の先端は、那珂川の方がより陸側に達しており、那珂川では、縄文海進の最盛期に水戸のやや下流まで入り江が侵入していたことが推論される。



第 7 図 久慈川低地と那珂川低地の地形地質断面図

IVc 那珂川支流の低地

本図幅に含まれる那珂川支流の主なものとしては、鶏足山地に源を發し、水戸市飯富町付近で本流に合流する藤井川、友部丘陵に發し水戸市渡里町付近でこれに合流する田野川、水戸市若宮付近で合流する桜川があり、また、那珂湊図幅に含まれる那珂川河口付近で本流に合流する涸沼川もこれに含まれる。これらのうち、田野川は、友部丘陵東端に發し、比較的狭い谷底平野を流れ短い距離で本流に合流しているが、水戸市渡里町付近で取水した水を、この水系の丘陵を堰き止めて造った楮川貯水池に貯め水戸市の飲料水としている。このため、この水系の低地も含めた環境保全の重要性が指摘される。

藤井川は、鶏足山地東部において比較的広い流域をもっており、その谷口に造られた藤井川ダムによって貯水された水は、那珂川の重要な水資源となっている。この低地の地形は、谷口より下流では、台地を刻んで形成された谷底平野となっており、水田として利用されている。また、その上流では、ダムの設置された峡谷部を経て、山地の狭い谷底平野に移る。その谷底平野の両側には、低位段丘がみられ、低地は水田に、段丘は集落や畑地として利用されている。

那珂川の自然堤防を構成する土砂に堰き止められて形成された千波湖およびその埋立地に始まる那珂川低地は、上流へ、まず、台地を刻む谷底低地となり、さらに上流へ、水戸市見川町付近の小規模な峡谷部を経て、東茨城台地を浅く刻むやや幅の広い谷底平野となる。この地形の変化は、関東平野の洪積台地の典型である山の手台地・武蔵野台地にみられるものと同様で、桜川に北西から合流する沢渡川でも同様の地形の変化がみられる。

桜川低地と同様に、涸沼川の支流涸沼前川も、東茨城台地を浅く刻む谷底平野を形成している。こうした低地は、背後の友部丘陵から供給された土砂や二次的に堆積した関東ロームからなる薄い沖積層によって構成される。傾斜が緩くまた比較的細粒の物質からなるため水はけが悪く、

短時間の強い雨によってしばしば浸水被害がもたらされる。現在では、用・排水路を完備した水田地帯となっているが、雷雨や集中豪雨によって浸水被害を蒙ることが多い。こうした状況は、那珂台地にみられる浅い谷の谷底平野においても同様である。

涸沼川は、友部町の宍戸付近から上流では丘陵を刻む峡谷を形成し、その上流笠間市付近には小盆地を広げる。笠間盆地は、涸沼川とその支流の合流部にあたり谷底平野とその両側の低位段丘も比較的広く分布している。城下町であり門前町である笠間の市街地は低位段丘に立地しており、低地は水田として利用されている。街道沿いでは、低地でも市街地が形成されているため豪雨による浸水被害が発生することも多い。

(早川唯弘)

参 考 文 献

- 早川唯弘・勝村 登（1982）那珂川下流域における河成段丘および沖積低地の発達．茨城大学教育学部紀要（自然科学）、31, 2-22.
- 早川唯弘・吉川明宏（1984）久慈川下流域の沖積層の層序と沖積低地の発達．茨城大学教育学部紀要（自然科学）、33, 1-16.
- 茨城大学（1987）茨城県における自然科学に関する総合研究．茨城大学教育研究内経費研究報告書、168p.
- 茨城県（1987）'86水害－台風10号．茨城県総務部、191p.
- 鈴木毅彦（1989）常磐海岸における更新世後期の段丘と埋没谷の形成．地理学評論、62, 475-494.

Ⅱ 表層地質図

1. 概説

本図幅は茨城県中央部を占め、北緯 $36^{\circ}20' \sim 30'$ ・東経 $140^{\circ}15' \sim 30'$ に位置する。行政的には、西茨城郡・東茨城郡・那珂郡・久慈郡・常陸太田市・笠間市・水戸市・ひたちなか市に区分される。

地形的には北西部に八溝山地の鶏足山塊があり、その前面に東茨城台地と那珂台地が広がっている。この両者の間には那珂川が開析した沖積谷が幅約3kmにわたって発達している。また、図幅北東隅に久慈川の沖積谷がある。その他、台地には細かい谷が刻まれ、谷地田が発達している。流域として久慈川・那珂川・涸沼川の3流域に区分される。涸沼川流域には笠間盆地が本図幅南西隅に発達している。

本図幅北西部を占める鶏足山塊は古期岩類から成っている。地層は泥岩(頁岩)又は砂岩が層準によってその割合を変えて積み重なっている。上部ではチャートが多く堆積している。これらは逆転したり、衝上断層で繰り返されたりしている。これらの地層は下位より笠間層・国見山層・高取層に区分できる。

笠間層は北東-南西方向の走向を有し、北西に 60° 前後で傾斜している。岩質は砂岩・頁岩の互層で、層準によってその割合を変えている。化石の報告は無く、時代未詳である。しかし、古生界として報告されていた歴史がある。

その上位の国見山層として区分できる部分は、砂岩の卓越した砂岩頁岩互層から成る。本層には級化層理が見られ、正順層と逆転層とが1~2km幅で繰り返されている。厚さ10m前後の頁岩層が挟まって来るが、連続性に乏しい。本層より最後期ジュラ紀ないし最前期白亜紀の放射虫化石が知られている。

その上の地層群は高取層として区分できる。この層は北東から南西に

のびる走向と北西に40°前後の傾斜を有する。地層は下位より層状チャート・珪質頁岩・砂岩頁岩互層の順に重なっているチャート-砕屑岩シーケンスが衝上断層で繰り返されて覆瓦構造を形成している。見かけ上、下位の国見山層とは大規模な衝上断層で接している。チャート層から後期三畳紀のコノドントが、珪質頁岩層からジュラ紀放射虫化石が報告されている。

鮎田層は高取層の構造的上位に重なる砂岩・頁岩互層を主体とする地層である。本層の見かけの下部では砂岩・頁岩互層中に頁岩層とチャート層を挟み、高取層と同じ繰り返しの覆瓦構造を示す。本層の見かけの上部は級化層理の発達した砂岩頁岩互層よりなる。鮎田層の砂岩頁岩中から後期ジュラ紀Oxfordianを示すアンモナイトが産出している。ただし、本層は隣接図幅に分布している地層である。

第三系は主として常北町の丘陵地域と台地周辺部の斜面に露出している。下位より勝見沢層・石塚層・那珂西層・水戸層に区分される。いずれも第三紀中新世の地層である。勝見沢層は暗緑色浮石質凝灰岩の地層で、石材として採掘されている。石塚層は主としてシルト岩からなり、凝灰質である。那珂西層は下部に礫を含む砂岩が発達し、その大部分は砂質シルト岩か凝灰質シルト岩からできている。水戸層の基底には浮石質の礫を含む砂岩が基底礫岩を構成していて、下位層と不整合関係にある。本層の大部分は均質の凝灰質シルト岩からなり、塊状のため風化面に平行に剥離崩落する特徴がある。

第四系更新統は高位段丘と台地基部に発達している。本図幅では砂礫より成る高位河岸段丘堆積物・那珂台地丘陵部のシルト・砂・礫からなる引田層・友部丘陵の砂を主体とする友部層・台地基部を構成する粘土・砂・礫から成る見和層に区分され、おしなべてこれらの地層の上を関東ローム層が覆っている。沖積谷の下半部に七号地層相当層が伏在しているが、詳細は不明である。完新統は沖積谷上半部に発達している。その大部分はシルトからなる田中層で、縄文海進期の堆積物である。ひたち

なか市田中の井戸底より大量の貝化石と鹿の角が採取されている。沖積面の表面付近は現在の河川による河川堆積物でできている。地表には様々な微地形が見られ、微地形に従った堆積物が地表を形成している。

2. 地層各説

1) 固結堆積物

1) - 1 - 1 泥岩(頁岩)を主とし左岸・石灰岩・チャートを挟む(笠間層)

笠間層は本地域の古期岩類の最下位を占め、鶏足山塊の南東部に広く分布している。走向は局部的に変化はあるが $N40\sim60^\circ$ で、傾斜は $NW50\sim80^\circ$ である。本層の上限は笠間市飯田と常北町安渡を結ぶ線で上位の国見山層と整合に接している。分布地域の南東部では友部丘陵の谷底及び谷壁に断続的に露出しているが、赤塚台地及び東茨城台地地域では第四系の下に潜り込み露出は見られない。従って、本層の下限は不明である。本層の分布地域の北東部は第三系に覆われ、南東部では第四系に覆われている。分布地域の南西部笠間方面では進入した花崗岩に断ち切られている。層厚は地表に露出している部分のみで3,000mを超える。

本層は主として堅い中～細粒の砂岩及び一部粘板岩化した黒色砂質頁岩の互層よりなり、これにチャート・石灰岩を挟む。砂岩及び頁岩は部分的にホルンヘルス化している。砂岩層や頁岩層はそれぞれ厚さは一定せず、露出も不十分であるので、野外で確実に追跡し地質図上に図示するのは困難である。チャート及び石灰岩はレンズ状又は塊状をなして分布するが、いずれも規模は小さい。チャートは灰黒色又は暗褐色を呈し、頁岩中に頻繁に繰り返し入ってくるが、厚さも薄く伸びも小さい。また、頁岩の一部は珪酸分に富み珪質頁岩となっている。これらのチャート及び珪質頁岩にマンガン鉱床が胚胎されている。石灰岩は砂質頁岩に薄いレンズ状に挟まってくるもので、笠間市東方及びこれよりやや上位に当

たる笠間市八田付近の二つの層準が認められる。これらの石灰岩は厚さ10m内外で延長方向にも直ちに泥質岩に移り変わり、分布は極めて小さい。

本層の地質時代については現在までに確実な資料は発見されていない。構造及び岩質的には上位の国見山層に類似するが、かつて大泉地区の岩相との類似とチャートと塩基性の玄武岩の存在から古生界とされとこともあったが層位学的根拠は薄い。ここでは時代未詳としておく。

1) - 1 - 2 砂岩・頁岩互層（国見山層）

本層は砂岩の卓越した砂岩頁岩互層からなり、級化層理が見られ、正順層との逆転層とが1～2km幅で繰り返している。本層中には厚さ10m前後の黒色～暗緑色の頁岩層があるが連続性に乏しい。砂岩は灰色～暗灰色の中粒砂岩で平行葉理・斜交層理・荷重痕の堆積構造が見られる。一方、頁岩部は暗灰～黒色又は暗黒色で白雲母片を含む。この頁岩部に放散虫化石を産出することがある。七会村下宿付近の露出は良好で走向N45° 傾斜NW40°で地層の逆転等が観察できる。下位の笠間層とは連続的な地層であると見ることができる。本層の地質時代は頁岩層中の放散虫化石からジュラ紀後期から白亜紀最前期であるとの報告がある。本層分布地域内の関東ローム層は河岸段丘に良く保存されている。

1) - 1 - 3 砂岩頁岩互層・チャート（高取層）

高取層は走向が北東－南西で北西に傾斜した地層である。主にチャートと砂岩頁岩互層からなる。この地域では連続性のあるチャート層が北東から南西に6層以上も並走して分布している。これは何枚ものチャート－碎屑岩シーケンスが衝上断層によって繰り返し重なり合って覆瓦構造を形成しているためと解釈されている。高取層の地層は遠洋性堆積物の層状チャート・海洋底大陸に近づいた時の半遠洋性堆積物の珪質頁岩・大陸からの陸源性堆積物である砂岩頁岩互層が重なり合っているこ

とから、日本列島における中生代のジュラ紀付加体に共通に見られる海洋プレート層序と見ることができる。

高取層の地質時代は、最近の放散虫生層序の研究から、層状チャートは中生代三畳紀からジュラ紀前期、珪質頁岩から砂岩頁岩全体はジュラ紀中期から後期までの堆積物であるということが判明している。

本層には砂錫を採取した錫高野やタングステンの高取鉦山の鉦床などがある。高取層の東側の境界は、見かけ上国見山層と大規模の衝上断層で接している。

1) -1-4 高取層のユニット区分

高取層に6層のチャート層が分布する。これらのチャート層は、珪質粘土岩層・珪質頁岩層・砂岩頁岩互層などを伴い、一連のユニットをなしている。各ユニットは基底の断層を境界として下位より珪質粘土岩層・珪質粘土岩と層状チャートの互層・層状チャート層・珪質頁岩層・葉理の発達した黒色頁岩層・タービダイト相の砂岩頁岩互層という層序をもち、更に上位に厚い砂岩層が重なる場合がある。各ユニットの上限は、砂岩頁岩互層または厚い砂岩層の上位で、見かけ上上位のユニット基底の断層で境される。なお、ユニットの最下部を構成する珪質粘土岩層は、基底の断層によって欠落することが多い。

以上のユニットを見かけ上下位から上位に向かって、ユニットA、B、C、D、E、Fと名付ける。

1) -1-5 地質年代

本地域に分布する地層の年代は放散虫化石とコノドント化石によって決定された。高取層のチャート・碎屑岩シークエンスの珪質粘土岩層は前期三畳紀、チャート層は中期～後期三畳紀、珪質頁岩はユニット毎に幅広い年代、砂岩頁岩互層の下限はTithoniamの中と考えられている。ユニット毎の年代推定は別表のとおりである。国見山層の砂岩頁岩互層の年代は上部ジュラ紀から最下部白亜紀と考えられている。これらの地

層は遠洋性海域で堆積した珪質粘土とチャートが、後期ジュラ紀ほぼSpathianからTithanian前期ころに海溝付近に到達したことにより形成されたものと考えられている。そして、八溝山地に分布する海洋プレート層序を示す堆積物の付加年代は葛生地域より新しかったものと考えられている。

1) - 2 第三系

1) - 2 - 1 浮石質緑色凝灰岩・基底礫岩（勝見沢層）

本層は鶏足山地を構成する古期岩類に不整合の関係で重なっている。基底礫は常北町小松入野の藤井川沿岸に典型的に見られるように、円磨度の低い、分級不良の、直径3～10cmの礫が雑然と入っている。礫を構成する岩石は直下の基盤岩と同一のものばかりで、外来のものはない。この礫層は厚さの変化が激しく、勝見沢付近では基盤岩に直接凝灰岩が礫層なしで乗っている。基底礫岩層の上に砂岩層や泥岩層があるが、あまり発達は良くない。本層の大部分は塊状の凝灰岩で占められる。この浮石質緑色凝灰岩は勝見沢石と呼ばれ、石材に利用されている。栃木県の大谷石と同時代に堆積したもので、大谷石より細粒である。軟質の部分と硬質の部分があって、前者は幾分泥質で岩片や浮石をあまり含まない。場所によって岩質を変化させ、集塊岩質になったり泥質になる。泥質の部分には植物化石を含み、凝灰質の部分には珪化木を含む。比較的上位の層準に白色浮石質凝灰岩が目立つ。

1) - 2 - 2 シルト岩・凝灰質シルト岩（石塚層）

本層は勝見沢層を構成する凝灰岩の上に泥岩層が漸増する形で整合的に重なっている。最初は凝灰質の均質な灰緑色の泥岩が堆積し、所によって浮石質砂質凝灰岩又は凝灰角礫岩の部分を挟みながら凝灰質泥岩や砂質泥岩に漸移している。この泥岩部は風化するとチップ状に細かく割れる性質があり、層理面はあまり発達していない。化石は多くはないが、雲母片を含む凝灰質泥岩に海綿の化石を含み、海成堆積物の様相を

示す。このような場所には植物化石や貝化石が散在的に含まれている。

1) - 2 - 3 砂質シルト岩・浮石質礫質砂岩（那珂西層）

石塚層に整合関係で本層が発達している。典型的な露出は石塚町東・北東方向の台地斜面に見ることができる。石塚層のシルト岩の上位は漸次砂質に移り変わり、又は硬質泥岩となり、礫質粗粒砂岩との互層をへて分厚い礫層の発達して本層の下部を形成する。中・上部は泥岩層よりなる。下部の砂岩の層準では古期岩類の礫を含む粗粒の砂岩が厚く発達している。養魚場裏の東方では浮石質粗粒砂岩に巨大な礫が入ってくる。局所的に貝化石を多く含む。上部層是那珂西付近の台地斜面に典型的に露出している。泥岩には雲母片が多量に含まれ、海綿の化石が含まれている。植物化石も散見できる。層理面の発達しているところと塊状のところ、砂質の部分と凝灰岩の部分など様相を変化させている。

1) - 2 - 4 凝灰質シルト岩（水戸層）

本層是那珂西層の上位に不整合関係で重なっている。この関係は飯富小学校北方藤井川河岸の崖や瓜連町北方の坂道の崖に見ることができる。基底部には円磨された珪岩・緑色片岩・ひん岩・流紋岩質凝灰岩・凝灰質泥岩などの礫を含み、相当厚い浮石質粗粒砂岩が発達している。この中に特に堅い珪質部が不規則な層状に入ってくるのが、この層準の他所の露出でも必ず見られる。本層の大部分は凝灰質シルト岩よりなる。均質塊状で雲母片を多く含み、珪藻質であるために比重が小さい。団塊が層理面に平行に入っていたり、薄い砂層が挟まって来ることがある。色は本来青灰色であるが、風化すると暗褐色や灰白色又は黄色になる。一般に風化面に平行に崩落する性質がある。本層は小型化石を多く含み、大型化石は破片として稀に産する。小型化石として有孔虫・放散虫・海綿の小骨片・珪藻などあり、大型化石として植物化石・貝化石・魚及び鱗の化石・特に鮫の化石などがある。

本層は日立海岸の多賀層群の河原子層・常陸太田市の源氏川層と同じ層準のもので、那珂台地や水戸市上市台地の基盤岩として広く分布し、南方に深く潜り、涸沼付近で深度100mに確認されている。

2) 未固結堆積物

2) - 1 砂 (友部層)

本層は未固結の砂層を主体とするが、笠間盆地の北縁では角礫を主とした泥質部を挟むように堆積相が変化している。分布を見ると、大局的には北方及び西方の山地に向かってアバットしていて、その分布の上限は全域的に海拔100mである。本層の基底は極めて複雑な起伏に富んでいる。基底と上限との高度差から見ても、層厚は50m以上に達する。本層堆積時の海進最盛期には古笠間湾の存在が考えられる。上位に関東ローム層を乗せている。砂層は砂鉄質で、大傾斜の斜交層理が発達していて、海岸付近の堆積環境が考えられる。

2) - 2 シルト・砂質シルト (引田層)

瓜連丘陵に伏在する旧河谷を埋積したシルト層ないし細粒砂質シルト層がある。旧河谷の谷底部に厚さ5～6mの基底礫層を伴い、その上に灰色ないし灰褐色の均質な塊状シルト・砂質シルト・細粒砂が重なる。時には砂礫層がレンズ状に挟まれている。最大層厚は40～50mに達する。珪藻化石から大部分は淡水の環境で堆積したが、最上部は海水の影響を受けている。

玉川の上流部で海拔100mの平坦地に礫層があり、これを所貫礫層と呼んでいたが、現在は見られず、引田層の上位にある礫層をこの名で呼んでいる。

2) - 3 礫・砂 (高位河岸段丘堆積層)

常陸太田市付近では里川や山田川の沿岸地域の80～130mレベル

に礫層があり、真弓礫層と名付けられた礫に穿孔貝の巢穴が残されていて、浅海性堆積物とされている。本図幅内では、藤井川の沿岸にこの種の段丘が発達している。いずれも礫の間を砂が充填しており、上位に関東ローム層を乗せている。

2) - 4 礫・砂・シルト（見和層）

見和層は上・中・下部に3分される。下部は陸上で形成された旧河谷を埋めた堆積物で、基底に礫層があり、その上に泥質砂層・暗灰色塊状シルト・細粒砂層が重なっている。

中部層は一部下部層を削り込んで、河成と見られる礫層が発達している。厚さは10～20m程度である。礫は5～10cm直径以下の円礫～亜円礫の密集層であるが、中部に砂がちとなる。礫質は古期岩類の砂岩・チャート・頁岩を主とし、花崗岩・流紋岩・安山岩も多く、石英斑岩や新第三系の泥岩の礫も含まれている。礫の表面は一般に酸化鉄の被膜に覆われ、礫全体が茶褐色を呈する。礫はほぼ水平方向に並ぶ。

上部層は見和層の主体をなす浅海成砂層である。下半部は淘汰の良い細粒砂層を主とし、上半分は砂鉄質の斜交層理の著しい粗粒砂で、時には礫混じりとなる。東茨城台地から那珂台地にかけて広がり、厚さは10～15mである。これは古東京湾が最も大きくなった時の堆積物である。

2) - 5 礫・砂（上市層）

上市台地に典型的に発達している河岸段丘堆積物である。上市段丘是那珂川の両側、特に下流部で良く発達している。久慈川沿岸にも同種の段丘の良好な発達が見られる。大宮町三美で10m、ひたちなか市で13m、水戸市の上市台地で約8mの厚さとなる。5～15cm直径の円礫からなり、粗粒砂で充填されている。礫質は古期岩類の砂岩が大部分である。その他新第三系の安山岩・石灰斑岩・花崗岩が含まれている。

上位に鹿沼浮石層を挟む関東ローム層が乗っている。この段丘は武蔵野段丘に対比される。

2) - 6 礫・砂・シルト（沖積谷内堆積物）

那珂川流域の沖積谷は河口で-80m、約15km上流で-40mに達する谷底を有し、厚い堆積層で埋積されている。水戸付近の那珂川の埋没谷には、何段かの埋没段丘が隠されている。この沖積谷を埋めている地層は、下半部は砂層と砂質シルト層の互層を主とし、所によって礫層や泥層が挟まっている。上半部は暗青色の海成シルトを主とし、貝化石を産する。表層部は砂層を主とする河成堆積物であるが、川が作った局所的な微地形に対応する旧河跡の泥・自然堤防の砂や後背湿地に堆積した有機質泥を地表で見ることができる。

3) 火山性堆積物

本地域の段丘や台地の平坦面に火山灰や浮石の地層が良好に保存されている。下末吉面では、最下部に茨城粘土層の発達が見られる。那珂台地及び東茨城台地の主部では、見和層の上位に粘土層があり、灰白色～青灰色を呈し、塊状で、所によって砂や細礫が混じる事がある。厚さ3～4mである。これは古いローム（下末吉ローム？）が水中堆積して粘土化したものと考えられている。この上に厚いローム層があり、総じて関東ローム層と呼ばれている。下半部は一般に粘土質で、上半部は砂質である。中程に鹿沼軽石層が厚さ約30cmで挟まっている。軽石は直径2mm程度で、鮮やかなオレンジ色を呈する。地表に近い層準では、有機質化した黒色帯が数枚認められる。

3. 深成岩類

3-1) 中粒～細粒黒雲母花崗閃緑岩

この花崗岩は図幅南西部の城山山地及び友部丘陵の南西部を構成して

いる。友部丘陵では、この上を友部層と関東ローム層が覆っているので、開析された谷底または谷壁にのみ露出しているに過ぎない。笠間市城山では花崗岩の上位に友部層は欠如して直接関東ローム層に覆われている。

風化が著しく進んでいる所では上位に来る友部層の砂との区別が困難になる。この花崗岩は笠間市西方の稲田を中心に分布する中～粗粒黒雲母花崗岩（いわゆる稲田石）の岩体の東端部に当たる。

3-2) 中粒黒雲母角閃石花崗閃緑岩

この花崗閃緑岩は水戸市谷津町付近に小面積で露出している。構成鉱物は黒雲母と共に少量の角閃石を持つことで、笠間付近の黒雲母と区別されるが、同一岩体の縁辺相と考えられる。谷津と笠間の中間地点の砂岩・砂質頁岩がホルンヘルス化していることから、この地域の余り深くない所まで花崗岩が貫入している事が考えられる。

3-3) 石英安山岩

この岩石は500m前後の規模で七会村塩子上宿の塩子川川岸と塩子岩下の神社のある丘に露出している。岩質はガラス質で斑晶は肉眼では見えない程である。一般に黒色を呈し、前者は塩子川の川底付近に良く露出し、その上位に同質の礫と角礫凝灰岩を発達させている。西側の岩下の丘も同質の楕円形をした岩体で、両者とも第三系の大粒の凝灰岩を噴出した火山岩類であると考えられている。

参 考 文 献

- 茨城県農業試験場編（1962）茨城県の地質 22頁 2表 1地質図
経済企画庁（1969）土地分類基本調査 水戸（5万分の1） 60頁
表層地質図 地形分類図 土壌図 水系及び谷密度図
傾斜区分図
- 建設省計画局・茨城県編（1969）茨城県水戸・日立地区の地盤
都市地盤調査報告書 第20巻 133頁 4図
- 茨城県高等学校教育研究会地学部（1990）茨城県の段丘 23頁 1地質図
- 笠井勝美（1994）八溝山地における逆転層の起源についての研究 紀要
7～34頁
- 追加文献
- 笠井勝美・坂井豊三郎・相田吉昭・天野一男（2000）八溝山地中央部に
おけるチャート・碎屑岩シークエンス
地質学雑誌 第106巻 第1号 1～13頁

Ⅲ 土 壤 図

1. 土壌概説

5万分の1地形図『水戸』図幅について、経済企画庁(1969)が発行した「土地分留調査・地形・表層地質・土じょう・水戸」の出現土壌を、その後、茨城県が作成した隣接図幅の報告書『石岡』(茨城県、1980)、「那珂湊」(茨城県、1990)、『真岡。壬生』(茨城県、1992)、『常陸大宮・烏山』(茨城県、印刷中)と適合させ、再編成した結果、確認された土壌群は、次の20種類である。

(1) 岩屑性土壌、(2) 残積性未熟土壌、(3) 厚層黒ボク土壌、(4) 黒ボク土壌、(5) 多湿黒ボク土壌、(6) 黒ボクグライ土壌、(7) 淡色黒ボク土壌、(8) 乾性褐色森林土壌、(9) 乾性褐色森林土壌(赤褐系)、(10) 褐色森林土壌、(11) 褐色森林土壌(黄褐系)、(12) 黄色土壌、(13) 褐色低地土壌、(14) 粗粒褐色低地土壌、(15) 細粒灰色低地土壌、(16) 灰色低地土壌、(17) 粗粒灰色低地土壌、(18) 細粒グライ土壌、(19) グライ土壌、(20) 黒泥土壌、また、それらに含まれる土壌統の合計数は、59種類である。

図幅内を地形的に見ると、山地(小起伏山地)、丘陵地(大起伏丘陵地、小大起伏丘陵地)、台地(砂礫台地・段丘、ローム台・段丘)、低地(扇状地性低地、三角州性低地、自然堤防・砂州)、埋立地などに区分できる(経済企画庁、1973)、表層地質の点では、本報告書・表装地質図に示すように、未固結堆積物(完新世、更新世、中新世、ジュラ紀～三畳紀、時代未詳)、火山性堆積物(更新世)、深成岩から構成されている。なお、経済企画庁(1969)の区分では、更新統、完新統の未固結堆積物、新第三系・中新統の半固結堆積物、中生界の固結堆積物および深成岩であった。

山地には、残積性未熟土壌、乾性褐色森林土壌（赤褐系）、褐色森林土壌が分布する。丘陵地および台地には、褐色森林土壌（黄褐系）、厚層黒ボク土壌、黒ボク土壌、多湿黒ボク土壌、淡色黒ボク土壌、黄色土壌が分布する。低地には岩屑性土壌、黒ボクグライ土壌、褐色低地土壌、粗粒褐色低地土壌、細粒褐色低地土壌、細粒灰色低地土壌、灰色低地土壌、粗粒灰色低地土壌、細粒グライ土壌、グライ土壌、黒泥土壌に分布する。

表－1は、本報告書・表層地質図で報告された表層地質区分と関係が深い林野土壌を示す。また、参考として表－2は、経済企画庁（1969）で報告された表層地質区分と関係が深い林野土壌を示す。なお、過去に茨城県内で記載された林野土壌統について、これと同様の表が整理されている（横堀、1993；表－19、20）。この表（横堀、1993）以後の調査結果（図幅名：『高萩・大津』、『川辺・小名浜』、『常陸大宮・烏山』、『大子・喜連川』、『埴』）は『日立』（茨城県、1993）以外は印刷中である（茨城県、印刷中）。

既存の資料として、経済企画庁（1969；1973）のほか、農地土壌の場合、茨城県（1978）、農業技術研究所化学部土壌第3科（1977、1983）を、林野土壌の場合、茨城県林業試験場（1978、1979、1980）、横堀（1993）を活用した。

2. 土壌細説

（1）岩屑性土壌

本土壌に、玉簾統が含まれる。この土壌は河川沿いの未利用地などに出現する。

玉簾統（Tam） 玉簾統は、表層地質の点では、完新世・沖積層の未固結堆積物、礫・砂・泥を母材とし（表－1を参照、林野土壌統の場合、以下も同様）、那珂川、久慈川などの川岸に細長く分布する。本図幅内の代表的な断面柱状図の場合、A～C層は暗オリーブ褐色を呈する。本性は砂土である。C₁層は暗オリーブ色を呈する。土星は砂土である。C₂層は

暗オリーブ褐色を呈し、土性は砂土である。円礫にすこぶる富む。母材は河川が運搬した砂礫の未熟土壌である。裸地か草本類などの河川敷植生、竹林などが分布する。

土壌型の分類（土じょう部、1976）としては Im-s 型もしくは Im-gr（未熟土）に相当する。

（2）残積性未熟土壌

本土壌には、御前山統が含まれる。この土壌は尾根付近を中心に出現する。

御前山統 (Gz) 御前山統は、表層地質の点では、中新世・勝見沢層と、一部の地域ではジュラ紀～三畳紀・国見山層の濃くて堆積物を母材とする。地形的には尾根筋に分布する。

堆積様式は残積ないし、匍行である。本図幅内の代表的な断面図の場合、A層は極暗褐色を呈し、腐植に富む。土星は埴壤土で、角礫を含む。B層は黒褐色を呈し、角礫と腐植に富む・土性は埴土である。地表から 23 cm 以下が基岩となる。桂川丘陵などに出現する。主な植生は、アカマツ、ヒサカキ、ヤマツツジ、ススキ、シュンラン、サルトリイバラなどである。

（3）厚層黒ボク土壌

本土壌に、久米川統（茨城名：内原統、以下（）内は農地土壌の場合の茨城名を示す：茨城県、1978）、大津統（大原統）、久米川 F 統、大津 F 統が含まれる。前 2 者は農地土壌、後 2 者は林野土壌である。主に、台地上に出現する。

久米川統 (Kmg) 久米川統は、全層または地表下 50 cm にわたって腐植層からなる。表層は多腐植層からなる。土性は壤質で、非国鉄火成岩を母材とする。体積様式は風積である。主な土地利用は、畑地である。

大津統 (Ozu) 大津統は、全層または地表 50 cm にわたって腐食層からなる。土性は埴壤土で、非固結火成岩の火山灰を母材とする。堆積様式は風積である。主な土地利用は、畑地である。

久米川 F 統 (Kmg-F) 久米川 F 統は、久米川統に対応する林野土壌である。表層地質の点では、更新世の火山性堆積物・火山灰を母材とする台地上に出現する。本図幅内の代表的な断面柱状図の場合、A₁～A₃ 層は黒色を呈し、腐植にすこぶる富む。土性は壤土である。B 層は褐色を呈し、土性は埴壤土で、腐植に乏しい。那珂川の東および西側に分布する台地上に、久米川統とともに広く分布する。スギ・ヒノキ林、落葉広葉樹林などが分布する。スギ林の生育は台地上としては、比較的、良い。

大津 F 統 (Ozu-f) 大津 F 統は、大津統に対応する林野土壌である。表地質の点では、更新世の火山性堆積物・火山灰を母材とする台地上に出現する。本図幅内の代表的な断面柱状図の場合、A₁～A₃ 層は黒色を呈し、腐植に富む。土性はシルト質壤土である。

C 層は明褐色を呈し、土性は埴壤土で腐植に乏しい。那珂川の東および西側に分布する台地上に、大津統とともに出現する。スギ・ヒノキ林、落葉広葉樹林などが分布する。スギ林の生育は台地上としては、比較的、良い。

(4) 黒ボク土壌

本土壌に、郷ノ原統 (舟木統)、桜統 (宮が崎統)、大里統 (小幡統)、郷ノ原 F 統、桜 F 統が含まれる。前 3 者は農地土壌、後 2 者は林野土壌である。主に台地上に出現する。

郷ノ原統 (Gnh) 郷ノ原統は、地表下 50 cm 以内が黒～黒褐色を呈し、腐植にすこぶる富む。土性は土壌質であるが、次層は壤質と砂質の場合が認められる。非固結火成岩の火山灰を母材とする。堆積様式は風積である。主な土地利用は、畑地である。

桜統 (Skr) 桜統は、表層に厚さ下 50 cm 以内の腐植層があり、腐植含有量は 7 % 程度である。表層の土色は黒褐色～極暗褐色を呈し、土性は埴壤土～壤土である。次層は暗褐色の漸移層となる場合と、この層を欠く場合とがある。過湿のおそれは少ないが、過乾燥のおそれがある、有効土層は 1 m 以上と深い、主に畑地として利用され、一部は水田（人工田）としても利用される・適作物の範囲は広い。本県では、最も広く分布する代表的な黒ボク土壌である。

大里統 (Ozt) 大里統は、全層が黒褐色～暗褐色を呈し、腐植に富む。非固結火成岩の火山灰を母材とする。それが崩積あるいは水積などによって、二次的に堆積した土壌である。そのため、台地・縁辺部に出現するが多い。

郷ノ原 F 統 (Gnh-F) 郷ノ原 F 統は、郷ノ原統に対応した林野土壌である。表層地質の点では、更新世の火山性堆積物・火山灰を母材とする台地上に出現する。本図幅内の代表的な断面柱状図の場合、A₁ 層は黒色を呈し、腐植にすこぶる富む。土性は壤土である。

A₂～A₃ 層は頃褐色を呈し、腐植に富む。土性は壤土である。B₁ 層は基褐色を呈し、土性は埴壤土である。B₂ 層は明黄褐色を呈し、土性は埴壤土である。B₁～B₂ 層はともに腐植に乏しい。那珂川の主に東側に分布する台地上に、郷ノ原統ともに出現する。

スギ・ヒノキ林、落葉広葉樹林などが分布する。

桜 F 統 (Skr-F) 桜 F 統は、桜統に対応する林野土壌である。表層地質の点では、更新世の火山性堆積物・火山灰を母材とする台地上に出現する。本図幅内の代表的な断面柱状図の場合、A₁～A₃ 層は黒褐色を呈し、腐植に富む。土性は壤土～埴壤土である。A～B 層は暗褐色を呈し、腐植を含む。土性は埴土である。B 層は褐色を呈し、土性は埴土である。那珂川の東および西側に分布する台地上に、桜統とともに出現する。スギ・ヒノキ林、落葉広葉樹林などが分布する。スギ・ヒノキ林の生育は、必ずしも良くない。

(5) 多湿黒ボク土壤

本土壤には、厨川統（鯉淵統）、深井沢統（弓田統、佐和統、粟田統）、高梨統（十里統）、西の原統（大沼統）三輪統、大田和統（入谷津統、下藤ヶ谷統、蛇池統）、篠永統（さぎ沼統）、大内統（芹沢統、国田統）、厨川 F 統が含まれる。厨川 F 統のみが、林野土壤で、それ以外は農地土壤である。

厨川統 (Kry) 厨川統は、全層あるいは地表下 50 cm 以上が黒色の多腐植層からなる。

非固結火成岩の火山灰を母材とする。堆積様式は、風積である。主な土地利用は畑地である。地価水位が高いため、過湿おそれがある。

深井沢統 (Fki) 深井沢統は、腐植質火山灰からなる土壤である。泥炭層、黒泥層を欠き、粘質な土壤である。非固結火山岩の火山岩の火山灰を母材とする。堆積様式は水積、あるいは崩積である。

高梨統 (Tak) 高梨統は、腐植層の厚さが 50 cm 以上と厚く、土性は、壤質～粘質である。下層に酸化沈着物を認める。過湿のおそれもある。

西の原統 (Nnh) 西の原統は、表土あるいは地表下 50 cm 以内が黒褐色の多腐植質からなる。非固結火山岩の火山灰を母材とする。堆積様式は風積である。下層委に酸化沈着物を認める。過湿のおそれもある。

三輪統 (Miw) 三輪統は、地表下 50 cm 以内が黒褐色の多腐植層からなる。非固結火成岩の火山灰と非固結堆積岩を母材とする。堆積様式は水積である。地下水位が高く、過湿のおそれもある。

大田和統 (Otw) 大田和統は、地表下 50 cm 以内から泥炭層は出現する。作土下の土層の配列は、腐植質火山灰層、黒泥層、泥炭層で、土性は粘質である・表土の母材は、非固結火成岩の火山灰で、下層の母材はヨシ、マコモなどの植物遺体（泥炭）である

篠永統 (Shn) 篠永統は、腐植質火山灰からなる、下層はローム層で、土性は粘質である。非固結火成岩の火山灰を母材とする。堆積様式は水積である。

大内統 (Ouc) 大内統は、地表下 50 cm 以内が灰色の腐植質からなる。土性は壤質の火山性風積土壌である。地下水位が比較的高く、過湿のおそれがある。

厨川 F 統 (Kry-F) 厨川 F 統は、厨川統に対応する林野土壌である。表層地質の点では、更新世の火山性堆積物・火山灰を母材とする台地縁辺部などに出現する。本図幅内の代表的な土壌断面柱状図の場合、A₁層は黒褐色を呈し腐植に富む。土性は壤土である。A₂～A₃層は黒色を呈し、腐植にすこぶる富む。土性は壤土である。B層は、黄褐色を呈する。土性は埴壤土で、斑紋を含み、過湿のおそれもある。那珂川の主に東側に分布する台地上に、厨川統とともに出現する。スギ・ヒノキ林、落葉広葉樹林などが分布する。スギ林の生育は、過湿のため必ずしも良くない場所もある。

(6) 黒ボクグライ土壌

本土壌には、岩屋谷統、半谷統 (半谷統)、八木橋統 (高田統、平沼統) が含まれる。いずれも農地土壌である。

岩屋谷統 (lwy) 岩屋谷統は、全層が腐植層からなる。土性は強粘質～粘質である。作土火からグライ層が出現する。非固結火成岩の火山灰を母岩とする。堆積様式は、主に水積で、風積、崩積の場合もある。

半谷統 (Hny) 半谷統は、全層で泥炭層、黒泥層を欠き、腐植質火山灰層からなる。土性は壤質である。土地利用は、半湿田の水稻単作である。

八木橋統 (Ygh) 八木橋統は表層下 40 cm 内外まで腐植に富む。土性はおおむね粘質である。下層は浅黄色のグライ質となる。土地利用は、半湿田の水稻単作である。

(7) 淡色黒ボク土壌

本土壌には、大河内統 (城ノ内統) が含まれる。

大河内統 (Okw) 大河内統は、腐植層を欠き黄褐色の壤質土である。非固結火成岩の火山灰を母材とする。堆積様式は風積である。土地利用は、畑地で耐寒性の強い作物が栽培される。

(8) 乾性褐色森林土壌

本土壌には、加波山1統、国見山1統、河北1統、長田統が含まれる。それぞれは、表層地質の相違(表一1)によって分布域が異なる。

加波山1統 (Kab-1) 加波山1統は、表層地質の点では、深成岩の地域に出現する。地形的には、尾根、尾根付近の緩斜面、山腹上部緩～中斜面に出現する。尾根付近の安定斜面の場合、火山灰が混入することもある。堆積様式は、残積である。代表的な断面柱状図の場合、A層は暗褐色を呈し、土性は砂壤土である。B～C層は黄褐色を呈し、土性は砂土である。C層はにぶい黄橙色を呈し、土性は砂土である。本図幅内では、笠間市の佐白山など、分布は局所的である。

主な植生は、アカマツ、コナラ、ヒサカキ、ヤマツツジ、ススキ、オカトラノオなどである。アカマツの生育は、やや劣る。

国見山1統 (Knm-1) 国見山1統は、表層地質の点ではジュラ紀～三畳紀の高取層と国見山層、時代未詳の笠間層の固結堆積物の地域に出現する。地形的には、尾根、山腹上部凸形緩斜面に出現する。なお、安定地形面の場合、火山灰が混入することもある。堆積様式は、残積である。代表的な断面柱状図の場合、A層は暗褐色を呈し、腐植と角礫を含み、土性は壤土である。B層は褐色を呈し、角礫を含み、土性は壤土である。C層は角礫がすこぶる多い礫層となる。主な植生は、ヒノキ、ヤマウルシ、アカシデ、ヤマハギ、コウヤボウキ、シシガシラなどである。ヒノキ林の生育は、やや劣る。

河北1統 (Kah-1) 河北1統は、表層地質の点では、更新世。未固結堆積物と中新世。那珂西層・固結堆積物の地域に出現する。地形的には尾根、山腹上部緩斜面に出現する。なお、安定地形面の場合、火山灰が

混入することもある。堆積様式は、残積である。代表的な断面柱状図の場合、ごく薄いA層は黒褐色を呈し腐植に富み、土性は砂壤土である。

A～B層は褐色を呈し、土性は砂壤土である。B₁～B₂層は褐色を呈し、土性は、壤土である。主な植生は、アカマツ、コナラ、ヤマツツジ、ヤマウルシ、ナツハゼ、ヒカゲスゲなどである。アカマツの生育は、やや劣る。本図幅内での分布は、水戸市木葉下町周辺から友部町北部の地域である。

長田1統 (0d-1) 長田1統は、表層地質の点では、中新世・勝見沢層・固結堆積物の地域に出現する。地形的には、尾根、山腹上部緩斜面に出現する。なお安定地形面の場合、火山灰が混入することもある。堆積様式は、残積である。代表的な断面柱状図の場合、ごく薄くA層は黒褐色を呈し、腐食を含む。半角礫に富み、土性は壤土である。C層は角礫がすこぶる多い礫層となる。深さ50 cmから基岩となる。主な植生は、アカマツ、コナラ、ヤマツツジ、ヤマウルシ、ナツハゼ、ヒカゲスゲなどである。カマツ林の生育は、やや劣る。本図内での分布は、桂村から常北町にかけての地域である。

(9) 褐色森林土壌 (赤褐色)

本土壌に、相川統含まれる

相川統 (Ai) 相川統は、表地質の点ではジュラ紀～三疊紀の国見山層・固結堆積物・固結堆積物の地域に出現する。地形的には、山腹上部中～急斜面に出現する。堆積様式は、残積～匍行である。分布は、きわめて局所的である。代表的な断面柱状図の場合、A層は黒褐色を呈する。腐食に富み、土性は砂壤土である。B₁層は褐色を呈し、土性は壤土である。B₂層は褐色を呈し角礫を含む。土性は壤土である。B～C層は特徴的な明褐色を呈する。角礫を含み、土性は壤土である。C層は角礫がすこぶる多い礫層となる。主な植生はコナラ、アカマツ、ヤマツツジ、ホソバアオダモなどである。土壌型の分類 (土じょう部、1976) では、rB (d)

型に相当する。

(10) 褐色森林土壌

本土壌に、加波山2統、稲田2統、岩間2統、国見山2統、河北2統、長田2統、上統（西金統）、が含まれる。前6者は、林地の褐色森林土壌で、それぞれは、表層地質の相違（表-1）によって分布域が異なる。最後の上統は、農地の褐色森林土壌である。

加波山2統 (Kab-2) 加波山2統は、表層地質の点では、深成岩の地域に出現する。地形的には、山腹上部緩斜面、中腹平衡斜面、山腹下部緩～中斜面に出現する。堆積様式は残積～匍行である。代表的な断面柱状図の場合、A層は暗褐色を呈する。腐食を含み、土性は壤土である。B₁層は褐色を呈し、土性は砂壤土である。B₂層は褐色を呈し、土性は砂土である。B～C層は、褐色を呈する。半角礫を含み、土性は砂土である。本図幅内は、笠間市の佐白山など、分布は局所的である。主な植生はアカマツ、スギ、ヒサカキ、アオキ、コアジサイ、ムラサキシキブ、モミジイチゴ、コナラ、ヤマツツジアズマネザサ、ヒカゲスゲ、テイカカズラなどである。アカマツ林の場合、地位指数は14～18、スギ林の場合14、ヒノキ林の場合13である。

稲田2統 (Ina-2) 稲田2統は、表層地質の点では、深成岩の地域にきわめて局所的に出現する。地形的には、山腹下部緩斜面に出現する。堆積様式は、残積～匍行である。代表的な断面柱状図の場合、A層は黒褐色を呈する。腐食に富み、土性は砂壤土である。B層は褐色を呈し、土性は砂壤土である。C層は、細砂礫層からなる。

岩間2統 (Iwa-2) 岩間2統は、表層地質の点では、時代未詳の笠間層・固結堆積物の地域にきわめて局所的に3カ所ほど出現する。地形的には、山腹下部斜面に出現する。堆積様式は、残積～匍行である。代表的な断面柱状図の場合、A₁層は黒褐色を呈する。腐食に富み、土性は壤土である。A₂層は黒褐色を呈し、腐食に富む角礫を含み、土性は壤土で

ある。B₁層は過食を呈し、角礫にすこぶる富む。土性は埴壤土である。B₂層は褐色を呈し、角礫にすこぶる富む。土性は砂壤土である。

国見山2統 (Knm-2) 国見山2統は、表層地質の点では、ジュラ紀～三畳紀の高取層と国見山層、時代未詳の笠間層の固結堆積物の地域に出現する。地形的には山腹上部斜面、中腹平衡斜面、山腹下部中～急斜面に出現する。堆積様式は、残積～匍行である。代表的な断面柱状図の場合、ごく薄いA₁層は黒褐色を呈し、腐食に富む、角礫を含み、土性は壤土である。A₂層は暗褐色を呈し、腐食と角礫を含む。土性は壤土である。B₁層は暗褐色を呈し、角礫に富む。土性は壤土である。B₂層は褐色を呈し、角礫に富む、土性は壤土である。B～C層は褐色を呈する。角礫にすこぶる富み、土性は壤土である。主な植生は、ヒノキ、スギ、ガマズミ、オトコヨウゾメ、コウヤボウキ、チゴユリ、サルトリイバラ、ヒサカキ、コアジサイ、モミジイチゴ、ミツバアケビなどである。アカマツ林の地位指数は18、ヒノキ林の場合は14～18である。本図幅内での分布域はたいへん広い。

河北2統 (Kah-2) 河北2統は、表層地質の点では、更新世。未固結堆積物、中新世・那珂西層と勝見沢層・固結堆積物の地域に出現する。地形的には、山腹上部緩斜面、中腹平衡斜面、山腹下部中～急斜面に出現する。堆積様式は、土壌型がB_D型の場合は残積～匍行で、B_D(d)型の場合は崩積である。代表的な断面柱状図の場合、A₁層は暗褐色を呈する。腐食を含み、土性は壤土である。A₂～B層は褐色を呈し、半角歴を含む。土性は壤土である、B層は黄褐色を呈し、半角歴を含む、土性は埴壤土である。C層は明黄褐色を呈する。半角歴を含み、土性は埴土である。主な植生は、コナラ、ウワミズザクラ、イヌシデ、リョウブ、コバノガマズミ、チゴユリ、スギ、アオキ、ヤブムイラサキ、サルトリイバラ、ヤブコウジなどである。アカマツ林の地位指数は19、ヒノキ林の場合は14、スギ林の場合は15～19である。本図幅内での分布は、水戸市木葉下町周辺から友部町北部の地域である。

長田 2 統 (0d-2) 長田 2 統は、表層地質の点では、中新世・勝見沢層・固結堆積物の地域に出現する。地形的には、山腹上部緩斜面、中腹平衡斜面、山腹下部中～急斜面に出現する。堆積様式は、土壌型が B D 型の場合は残積～匍行で、B D (d) 型の場合は崩積である。代表的な断面柱状図の場合、A₁ 層は黒褐色を呈し、腐食に富む。土性は埴壤土である。A₂ 層は黒褐色を呈し、腐食に富む。角礫を含み、土性は埴壤土である。B₁ 層は褐色を呈し、半角歴を含む。土性は埴壤土である。B₂ 層は褐色を呈し、半角歴に富む。土性は埴壤土である。主な食性はコナラ、ウワミズザクラ、イヌスデ、リョウブ、コバノガマズミ、チゴユリ、スギ、アオキ、ヤブムラサキ、サルトリイバラ、ヤブコウジなどである。アカマツ林の地位指数は 19、ヒノキ林の場合は 14、スギ林の場合は 15～19 である。本図幅内での分布は、桂村から常北町にかけての地域である。

上統 (Kmi) 上統は多くの場合、地表 60 cm 以下から礫層が出現する。腐食層を欠き、表層および次層の土性は、強粘質～粘質である。堆積様式は、崩壊で、一部は残積である。山腹、山麓、丘陵地の緩斜面に出現する。代表的な断面柱状図の場合、第 1 層と第 2 層は暗褐色を呈し、腐食と半角歴を含む。土性は埴壤土である。第 3 層は極暗褐色を呈し、腐食を含む。半角歴に富み、土性は Lic である。コンニャク、タバコ、大麦などを栽培する農地土壌である。

(11) 褐色森林土壌 (黄褐系)

本土壌に、小貫山統が含まれる。

小貫山統 (0ny) 小貫山統は、表層地質の点では、更新世・未固結堆積物、中新世・水戸層、那珂西層、石塚層、勝見沢層・固結堆積物の地域に出現する。地形的には、台地と低地の境界斜面に出現する。堆積様式は、残積である。代表的な断面柱状図の場合、A～B 層は褐色を呈し、円礫を含む。B₁ 層は褐色を呈し、円礫に富む。土性は埴壤土である。B₂ 層は黄褐色を呈し、円礫に富む。土性は埴壤土である。B～C 層は黄褐色

を呈し、円礫はすこぶる富む。土性は埴壤土である。主な植生は、スギ・ヒノキ林、落葉広葉樹林、竹林である。

(12) 黄色土壌

本土壌に、蓼沼統（沢辺統）が含まれる。

蓼沼統(Tdn) 蓼沼統は、地表下の 30 cm 以内が黒褐色～黄褐色を呈し、作土下 50 cm までの平均的な土性は強粘質である。また、その範囲に斑紋・結核が認められる。母材は固結堆積物からなり、堆積様式は崩積である。鶏足山層の砂岩からなる山地に接する緩い扇状地の畑に囲まれた平地地に出現する。土地利用は、半乾田～乾田であるが、大部分は水稲単作である。強粘質のため耕起、碎土が困難であるが、大型機械の導入は可能である。

(13) 褐色低地土壌

本土壌に、椽下統（矢の下統）、新戒統（粟野統）が含まれる。

椽下統(Kun) 椽下統は、表層腐植層を欠き、次層が黄褐色～黄褐灰色を呈する。土性は強粘質である。堆積様式は、水積である。河川の流域に小面積で出現する。開田による水稲栽培が行われている。畑地としては野菜類が栽培される。

新戒統(Snk) 新戒統は、表層腐植層を欠き、全層または作土下を除くそれ以下の層が黄褐色を呈する。土性は表層、下層とも壤質～粘質である。下層の酸化沈殿物が認められる場合もある。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。河川流域の自然堤防上に分布する。土地利用は葉菜類のほか、普通作、桑畑などである。

(14) 粗粒褐色低地土壌

本土壌に、飯島統（関戸統・東山統）、二条統（辰ノ口統）、井尻野統が含まれる。

飯島統 (Ijm) 飯島統は、全層で腐植層を欠き、土色は黄褐色を呈する。土性は砂土である。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。なお、表層から1 m内外の層に粘土および塩基の集積層が認められる場合もある。

二条統 (Njo) 二条統は、全層で腐食層を欠き、全層ないし次層が黄褐色を呈する。土性は、表層が壤質で、地表下30～60 cmから砂礫層となる。堆積様式は成積である。河川沿いの扇状地に分布する。土地利用は桑畑、葉采類の栽培である。

井尻野統 (Ijr) 井尻野統は、表層が黒褐色を呈し、腐食を含む。土性は砂壤土である。次層は、褐色～暗褐色を呈し、埴壤土で、半角歴に富むか、すこぶる富む。

(15) 細粒灰色低地土壌

本土壌に、四倉統(合ノ川統)、鴨島統(尾沼統)、緒方統(川久保統)、多々良統が含まれる。

四倉統 (Ytk) 四倉統は、作土下の土色が灰色を呈し、土性は強粘質である。斑鉄の生成と構造の発達認められ、マンガン結核は認められない。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。河川沿いの自然堤防上、山間地の谷底低地などに分布する。土地利用は、乾田であるが水稲単作である。

鴨島統 (Kmj) 鴨島統は、作土下の土色が灰色を呈し、斑鉄の生成は地表50 cm以下にも及ぶ。作土下の主要な土性は粘質で構造の発達が認められる。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。土地利用は、乾田であるが水稲単作である。

緒方統 (Ogt) 緒方統は、泥炭層、黒泥層、腐植質火山灰層、グライ層のいずれをも欠き、作土下の土色は灰色を呈する。作土下の主要な土性は強粘質で、マンガン結核は認められる。表土の母材は、非固結堆積岩である。

多々良統 (Ttr) 多々良統は、表層が灰黄褐色を呈し、腐植と酸化沈殿物を含む。土性は壤土である。次層は、にぶい黄褐色を呈し、円礫を含む。土性は埴壤土である。その下層は、にぶい黄褐色を呈する。

(16) 灰色低地土壤

本土壤に、安来統（立溝統）が含まれる。

安来統 (Ysk) 安来統は、非固結堆積岩を母材とし、泥炭層、黒泥層、腐植質火山灰層およびグライ層のいずれをも欠き、作土下の土色が灰色を呈する。作土および作土下の土性は、壤質でマンガン結核は認められない。河川地域の自然堤防上に分布する。土地利用は、乾田であるが、裏作の導入がなく、水稲単作である。

(17) 粗粒灰色低地土壤

本土壤に、加茂統（桜川統）、久世田統（前川原統）が含まれる。

加茂統 (Km) 加茂統は作土下の土色が灰色を呈し、その主要な土性は壤質である。地表下 50 cm以内に斑鉄の生成が認められるが、構造の発達には認められない。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。河川沿いの自然堤防は水積である。河川沿いの自然堤防上、山間地の谷底低地などにぶつぶする。土地利用は、乾田であるが水稲単作である。

久世田統 (Kus) 久世田統は、作土下の土色が灰色を呈し、その主要な土性は強粘質～粘質である。地表下 50 cm以内に砂礫層が出現する。作土～作土下に斑鉄の生成、発達が著しく認められる。マンガン結核の存在も認められる。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。河川沿いの平坦低地、扇状地に分布する。土地利用は、乾田であるが水稲単作である。

(18) 細粒グライ土壌

本土壌に、富曽亀統（八木統）、田川統（脇川統、飯沼統）、幡野統（枝川統）、浅津統（沼里統）が含まれる。

富曽亀統 (Fsk) 富曽亀統は、泥炭層、黒泥層を欠き、全層または作土直下からグライ層が出現する。作土下の主要な土性は強粘質である。斑紋、結核は0～30 cmの深さに存在し、構造は認められない。有効土層は1 m以上と深い。母材は非固結堆積岩である。火山灰台地の間にある谷津田に分布し、平坦な低地にも出現する。乾田の場合もあるが大部分は湿田で、水稲単作である。

田川統 (Tgr) 田川統は、作土直下からグライ層が出現する。作土下の主要な土性は強粘質である。斑紋は、50 cm以内の深さに存在し、構造は認められない。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。大部分は、半湿田～湿田で水稲単作である。

幡野統 (Htn) 幡野統は、表層から50 cm以内にグライ層が認められる。斑紋の生成と発達には50 cm以下までに及ぶ。作土下の主要な土性は、強粘質である。構造はあるが、マンガン結核は認められない。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。大部分は、半湿田～湿田で水稲単作である。

浅津統 (Aso) 浅津統は、泥炭層、黒泥層、腐植質火山灰を欠き、地表下50 cm前後からグライ層が出現する。作土下50 cmの平均的な土性は、粘質である。マンガン結核は認められない。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。土地利用は湿田のため、裏作はほとんど行われな

(19) グライ土壌

本土壌に、滝尾統（谷中統）が含まれる。

滝尾統 (Tko) 滝尾統は、作土下からグライ層が出現し、作土下の主な土性は壤質である。地表下 50 cm以内に斑鉄の生成が認められるが、構造、マンガン結核は認められない。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積（湖成沖積）である。大部分は半湿田～湿田の水稻単作である。

(20) 黒泥土壤

本土壤に、田貝統（川戸統）、井川統（本田統、富田統2土壤区）、烏帽子統（津田統2土壤区）、今の浦統（柴崎統）が含まれる。

田貝統 (Tga) 田貝統は、作土直下あるいは全層が黒泥層からなる。作土下の平均的な土性は粘質である。表土および下層土の母材は、ともに植物遺体（ヨシ、マコモ）の分解物（黒泥層）からなる。火山灰台地の谷津田、あるいは平坦な低湿地に分布する。ほとんどが湿田である。

井川統 (lgw) 井川統は、地表から 30 cm以内から黒泥層が出現し、50 cmいかに泥炭層が認められる。作土下 50 cmの間の平均的な土性は、粘質である。全層とも、母材は植物遺体（ヨシ、マコモ）であるが、表層部分の分解は、進行している。火山灰台地の谷津田、あるいは平坦な低湿地に分布する。ほとんどが湿田～半湿田で、水稻単作である。裏作は困難な場合が多い。

烏帽子統 (Ebo) 烏帽子統は、表層の平均的な土性が壤質である。礫層、グライ層を欠き、黒泥層が上層の 50 cm以内にあり、その厚さは 20 cm以上である。泥炭層が下層に出現する。母材と堆積様式は、表層が非固結堆積岩の水積で、下層が植物遺体（ヨシ、マコモ）の集積である。谷津田に分布し、地形的には平坦地である。台地からの湧水を水源とする湿田が多く、水稻単作である。

今の浦統 (lmm) 今の浦統は、多くの場合、作土直下から黒泥層が出現し、作土下の土層の配列は、黒泥層、グライ層の順で、作土下の平均的な土性は強粘質である。母材と堆積様式は、表層が非固結堆積岩の水積で、下層が植物遺体（ヨシ、マコモ）の分解物（黒泥層）である。

3. 引用文献

- (1) 土じょう部 (1976) 林野土壤の分類 (1975). 林試研報, 280: 1
~28
- (2) 茨城県 (1978) 茨城県耕地土壤の実態と対策—地力保全基本調査
のとりまとめ—. 843pp.
- (3) 茨城県 (1980) 土地分類基本調査、石岡、5万分の1、国土調査.
47pp.
- (4) 茨城県 (1990) 土地分類基本調査、那珂湊、5万分の1、国土調
査. 59pp.
- (5) 茨城県 (1992) 土地分類基本調査、真岡・壬生、5万分の1、国
土調査. 55pp.
- (6) 茨城県 (1993) 土地分類基本調査、日立、5万分の1、国土調査.
67pp.
- (7) 茨城県 (印刷中) 土地分類基本調査、高萩・大津、5万分の1、
国土調査.
- (8) 茨城県 (印刷中) 土地分類基本調査、川部・小名浜、5万分の1、
国土調査.
- (9) 茨城県 (印刷中) 土地分類基本調査、常陸大宮・鳥山、5万分の
1、国土調査.
- (10) 茨城県 (印刷中) 土地分類基本調査、大子・喜連川、5万分の
1、国土調査.
- (11) 茨城県 (印刷中) 土地分類基本調査、埴、5万分の1、国土調
査.
- (12) 茨城県林業試験場 (1978) 昭和52年度民有林適地適木調査報告,
81pp.
- (13) 茨城県林業試験場 (1979) 昭和53年度民有林適地適木調査報告,
89pp.

表一 表層地質と林野土壤統との対比

表層地質		土 壤 統
完新世・沖積世	(A _D) 礫・砂・泥	玉簾統
更新世・火山性堆積物	— 火山灰〔関東ローム層(上市層、見和層、段丘堆積層、引田層、友部層)〕	久米川F統、大津F統、郷ノ原F統、桜F統、厨川F統
・未固結堆積物	— 礫・砂、砂・泥、砂質シルトシルト、砂	珂北1～2統、小貫山統
中新世・水戸層	(M _t) 凝灰質シルト岩	小貫山統
・那珂西層	(N ₁ , N ₂) 砂質シルト岩・凝灰質シルト岩、砂岩	小貫山統、珂北1～2統
・石塚層	(I) 砂質シルト岩・凝灰質シルト岩	小貫山統
・勝見沢層	(K _{a1} , K _{a2}) 暗緑色浮石質凝灰岩、礫岩	小貫山統、長田1～2統、珂北2統、御前山統
ジュラ・高取層	(T _{a1} , T _{a2} , T _{a3}) 砂岩・泥岩互層、チャート、泥岩(頁岩)	国見山1～2統
紀～三	(K _{u1} , K _{u2}) 砂岩・泥岩互層、泥岩(頁岩)	国見山1～2統、相川統、御前山統
量紀・国見山層	(K _{s1} , K _{s2}) チャート、石灰岩、砂岩、泥岩	国見山1～2統、岩間2統
時代末・笠間層	(K _{s3} , K _{s4}) 互層、泥岩(頁岩)	岩間2統
詳	(D, G, B) 石英安山岩、花崗閃緑岩、雲母花崗閃緑岩(稲田型)	加波山1～2統、稲田2統
深成岩・同右		

表-2 表層地質と林野土壤統との対比（『改定・水戸』図幅）

表層地質		土 壤 統
完新世・沖積世	(g)	礫・砂および泥
更新世・洪積層	(L)	火山灰および浮石層
		玉簾統
		久米川F統、大津F統、郷ノ原F統
		桜F統、厨川F統
・段丘堆積物	(smg)	段丘礫および砂層、泥層および礫層
		珂北1～2統、小貫山統
中新世・水戸層	(tms)	凝灰質泥岩
・那珂西層	(pss)	砂質シルト岩・浮石質礫質砂岩
		小貫山統、珂北1～2統
・石塚層	(sta)	シルト岩・凝灰質シルト岩
・勝見沢層	(ptg)	浮石質緑色凝灰岩基底礫岩
		小貫山統、長田1～2統、珂北2統、御前山統
中生界・鶏足山層	(ss)	砂岩を主とし、頁岩、チャートを挟む
・国見山層	(altsm)	砂岩と頁岩の互層
		国見山1～2統、相川統、御前山統
(・笠間層)	(sl)	粘板岩を主とし、砂岩、石灰岩、チャートを挟む
		国見山1～2統、岩間統
・チャート	(ch)	チャート
		国見山1～2統
・石灰岩	(ls)	石灰岩
		国見山1～2統
深成岩・花崗岩	(Gr)	花崗岩
		加波山1～2統、稻田2統

注) 表層地質の区分と記号は、経済企画庁(1969)の『水戸図幅』を利用し、隣接図幅(『真岡・壬生』、『石岡』、『那珂湊』、『常陸大宮・烏山』)の土壤統とも適合させて作成した。

IV 水系および谷密度図

水戸図幅の水系をみると、その東北隅に久慈川が東へ流れ、瓜連丘陵と那珂台地に水系を広げている。また、瓜連丘陵と那珂台地の西には、那珂川が北北西から南南東へ図幅中を斜めに流れており、ここから、東側の瓜連丘陵と那珂台地へと、西側の鶏足山塊と友部丘陵および東茨城台地へと水系を広げている。さらに、図幅の南西部には、那珂川河口手前でこれに合流する涸沼川が笠間を経て鶏足山塊へ、また、その支流涸沼前川が東茨城台地から友部丘陵へと水系を広げる。

水系パターンについてみると、鶏足山塊では、北西-南東の谷とこれに交わる北東-南西の谷が顕著で、山塊を構成する地層の走向に対応した適従谷(北東-南西)とこれを横切るような必従谷が交わるような水系パターンを示している。一方、友部丘陵では、山地との境界付近では、鶏足山塊と類似した水系パターンを示すが、東茨城台地と接する南半部では、南に低下する丘陵の地形に対応し南東へ流れる必従的な樹枝状パターンが顕著である。また、那珂川の東の瓜連丘陵では、丘陵の幅が狭いため、久慈川・那珂台地・那珂川の三方からの水系によって刻まれている。

上位台地を刻む谷の水系は、一般に、進入した海が海退に転じた時に、離水しつつ形成される平野の地形に対応した水系パターンを示す。那珂台地と東茨城台地の旧汀線と交わる方向の水系は、海側に緩く低下する離水時の平野の一般傾斜に対応したものである。なお、水戸市赤塚付近から千波台地付近までに見られる旧汀線に平行する水系は、離水時の海岸線付近に形成された砂州や浜堤の起伏に対応した水系パターンと解釈される。

中位段丘群のうち、河岸段丘としてやや広く分布する上市段丘(中位段丘1)とこれに相当する段丘面では、これを形成した川が平野の中央部に土砂を堆積するため、背後の崖や斜面との境界部が中央部に比べてやや

低くなるため、ここに谷が形成されやすい。久慈川や那珂川の中位段丘には、本流の流れと平行する水系が発達している。

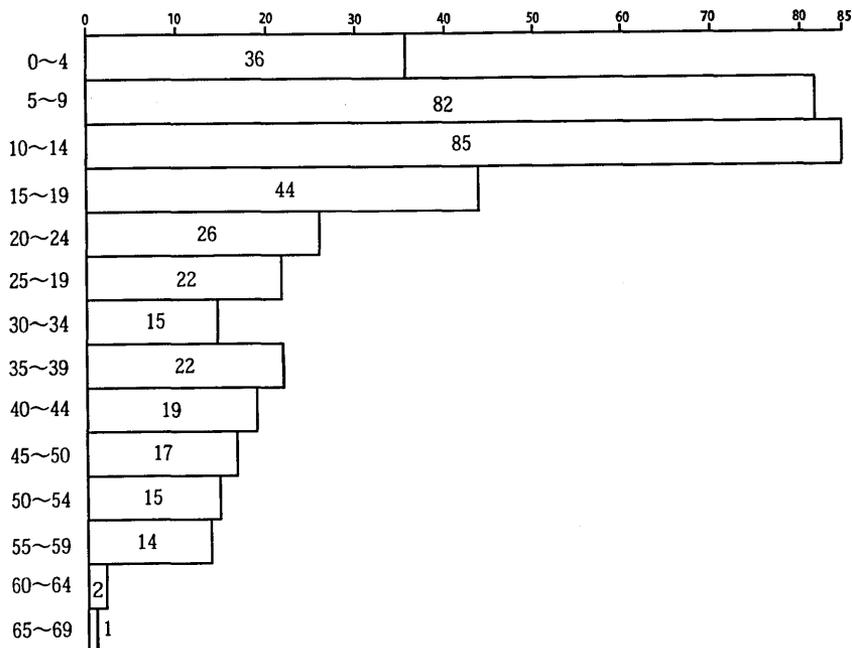
谷密度の頻度分布をみると、方眼の半分にあたる 200方眼は、0～14の低い谷密度を示す。これらの方眼は、台地と低地が広く分布する地域にあり、ほぼ谷密度15前後までの方眼は台地・低地部と一致している。

瓜連丘陵や友部丘陵の谷密度は、15～39の谷密度を示す。本図幅の丘陵の谷密度は、ほぼ15～40の範囲にある。

鶏足山塊の谷密度は、さらに高くなるが、とくに密度の高い地域は、谷密度50以上を示す地域で、七会村塩子付近、七会村下古内から笠間湖に至る山地、笠間湖の南西の笠間市飯田付近にある。

(早川唯弘)

「水戸」図幅の谷密度の頻度分布



V 傾斜区分図

本図幅の地形は、総じて、標高の低い丘陵性山地・丘陵・台地からなっており、このため、傾斜はさほど急ではない。25°以上の傾斜を示す地域は、採石場や鉱石採取場、水戸城跡の石垣がわりの急斜面など人工の崖や斜面が大部分を占め、また、川が側刻した斜面基部や河岸段丘崖などでもこの傾斜を示すものがある。

鶏足山地の傾斜は、人工的な崖などを除くと、一般に8~25°の範囲にあり、このうち15~25°の斜面は、七会村塩子付近の高取山南面とその周辺にやや広く分布し、笠間市石寺の標高300mをやや超える峰の斜面もこの傾斜である。また、七会村を流れる藤井川(那珂川支流)周辺では、この傾斜の斜面が散在する。しかし、この山塊で最も一般的な斜面は、8~15°の斜面で、友部丘陵との境界部付近まで広く分布する。

友部丘陵と瓜連丘陵では、3~8°の斜面が広く分布している。笠間の佐白山(182m)は、この友部丘陵から突出した残丘状の孤立した峰である。

台地・段丘の崖は、一般に、8~15°の傾斜である。また、台地・段丘面の傾斜は、0.5~3°で上位台地面はやや起伏に富んでいるため、1~3°の傾斜を示す所が多い。また、低地は、1/1000~3°の傾斜を示し、とくに、常北町根本坪の沖積段丘では、1~3°の傾斜をもつ。

(早川唯弘)

◎お願い

この土地分類基本調査成果を複写又は引用して利用する場合は
「土地分類基本調査：水戸から複写（又は引用）」と御記入
くださるようお願いいたします。

2004年3月30日

印刷発行
土地分類基本調査

水戸

編集発行 茨城県農地局農村環境課
水戸市笠原町978番6

印刷 国土地図株式会社
東京都新宿区西落合2丁目12番5号