

## 北海道勇払地区湖沼湿原調査

## The Report of Wetland Survey of Yufutsu Area in Hokkaido

地理調査部 酒井 守・山本洋一・松元拓朗・山根清一・中島秀敏

Geographic Department Mamoru SAKAI, Yoichi YAMAMOTO, Takuro MATSUMOTO  
Seichi YAMANE, Hidetoshi NAKAJIMA

## 要 旨

日本の国内において、面積 1 km<sup>2</sup>以上の自然湖沼は、およそ 100 を数える。それらの面積はあわせて約 2300 km<sup>2</sup>、国土全体の約 0.6% を占めている。国土地理院では、1955 年調査の琵琶湖以降、2000 年調査のシラルトロ沼まで 72 湖沼の湖沼測量を実施し、1 万分 1 湖沼図を作成している。一方、かつて「不毛の地」と考えられていた湿地・湿原は、野生動植物の生息地であるとともに、汚れた水を濾過し有害なものを取り除き生態系を再生させる、あるいは洪水を受け止め緩和する役割も果たすなど人間生活にとっても貴重な自然として、近年極めて高い価値が認められるようになり、その保全・持続的利用は重要な課題となっている。このようなことから、これまで情報整備が行われていなかった湿地・湿原地域についても、詳細な地理情報が必要とされている。

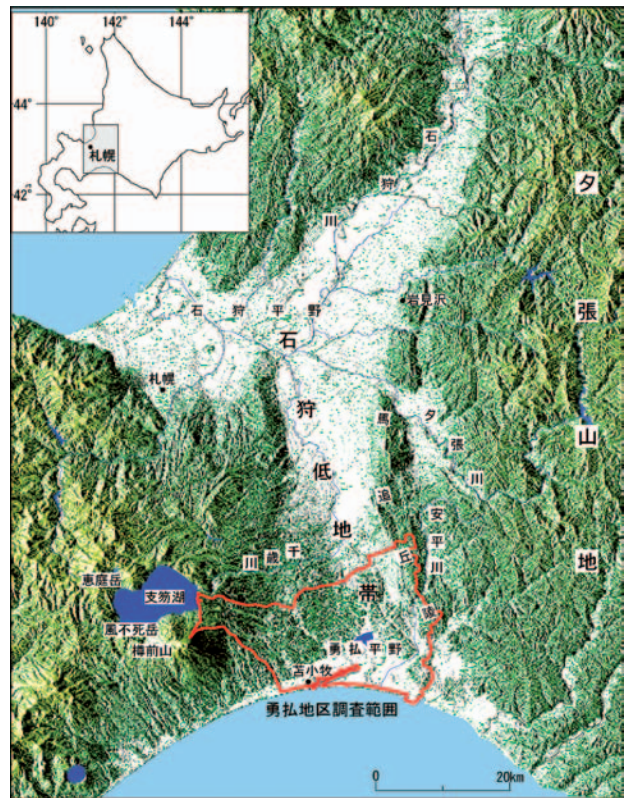
国土地理院ではこのような変化に対応し、従来の湖沼測量に周辺湿地・湿原の総合的な地理調査を加えた「湖沼湿原調査」を実施すべく、全国の湿地・湿原の実態把握や試験調査等の検討を行ってきた。この結果、湖沼湿原調査を、湖沼調査、土地利用調査、地形調査から構成される調査とし、2002（平成 14）年度から北海道勇払地区の本格調査に着手し、平成 15 年度に「勇払地区」全体の調査が完了した。「勇払地区」は、報告書と湖沼調査および土地利用変化図・地形分類図で構成された湖沼湿原データとして最初の成果である。

## 1. はじめに

国土地理院では、湖沼湿原調査の対象地域の目安として、湿原・湿地の規模が 100ha 以上で 1 km<sup>2</sup>以上の面積の湖沼を有し、ラムサール条約・国立公園等の指定を受け、かつ湖沼湿原を取り巻く開発等が著しい地域としている。本調査地域にある勇払平野は、東西約 25km、南北約 20km のおおよそ三角の形をした広大な平野で、かつては、湿地が広がっていたが、明治以降、苫小牧を中心に急速な開発が進み、自然をとりまく環境は大きく変貌している地域である。また、勇払平野の北側に位置するウトナイ湖は、ラムサール条約の登録湿地で、鳥類はこれまで 250 種以上が確認され、日本で初めて野鳥の聖域「サンクチュアリ」に指定されている。このようなことから勇払地区を湖沼湿原調査の対象地域とした。

本調査は、勇払平野を中心に、平野を流れる、有珠川、苫小牧川、幌内川、勇払川、美々川、遠浅川の全流域と、

早来市街地より下流の安平川流域を含む約 500 km<sup>2</sup>の範囲について、調査を行った（図－1）。各調査の概要及び調査結果については以下の通りである。



図－1 勇払地区の調査範囲

## 2. 湖沼調査

湖沼調査は、深度分布、湖底地形、底質、植生分布などの調査を行い、その成果を編集・図化し 1 万分 1 湖沼図を作成する。

## 2.1 湖沼（ウトナイ湖）の概要

ウトナイ湖（写真－1）は北海道苫小牧市に属し、3000 年前頃からはじまった海退により残された海跡湖で、周囲約 9 km、面積 2.21 km<sup>2</sup>、水面標高 2.09 m、最大水深 0.97 m の勇払平野最大の淡水湖である。1981 年 5 月、日本で初めての野鳥の聖域「サンクチュアリ」に指定され、1991 年 12 月、世界で 543 番目、国内で 4 番目となるラムサール条約の登録湿地になっている。

国土地理院が 1955 年から行ってきた湖沼調査の、全国で 71 番目の対象湖沼として 1999（平成 11）年に測深

及び湖底調査を行った。



写真-1 ウトナイ湖湖畔

## 2.2 調査結果

### 2.2.1 水位観測

湖沼調査では、基準水面の標高値や測深記録の補正を行うために、水位観測所を設け、水準測量により水準点を設置するが、ウトナイ湖の水位観測については、北海道室蘭土木現業所苫小牧出張所が実施しているため、そのデータからウトナイ湖の基準水位を求めた。

今回の調査で基準水位を求めるために使用したデータは、ウトナイ堰の運用が開始された1998年2月以降の、1998年3月から1999年5月に観測されたものである。その結果、測深基準水面を東京湾の平均海面上2.09mとした。

土木現業所による水位観測によると、1970年頃に2.3mほどあったウトナイ湖の水位は、周辺開発や河川からの土砂流入で低下傾向にあったが、その後、勇払川の河道の付け換えや、ウトナイ堰の運用開始により、水位を年々上昇させている(図-2)。

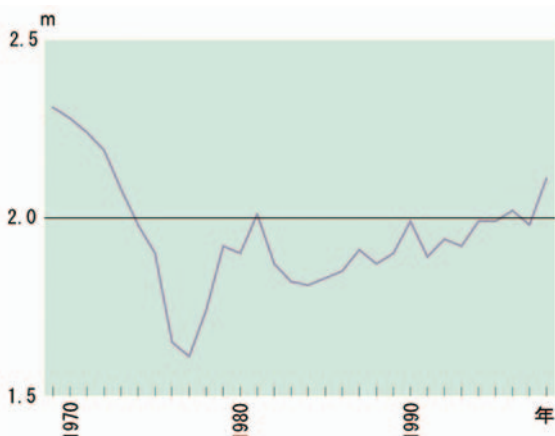


図-2 ウトナイ湖の水位の変化(1969～1998)  
(室蘭土木現業所の水位観測記録から編集)

### 2.2.2 測深作業

測深作業は、通常は観測船に搭載した音響測深機等を用い、等速に航行しながら超音波を送受信し、湖底の連続的地形断面を記録するが、ウトナイ湖では深さが全体的に1m以下と浅く、音響測深機の使用が不可能であったため、測棹法により測深作業を行った。測深点の位置は、DGPS(ディファレンシャルGPS)測位システムにより求めた。

また、環境への影響を配慮して船外機を使わず、手漕ぎによる操船となったため、通常、測線をもうけて行う計測を、ポイントに切り替えて実施した。

計測により得られた最大水深は、0.97mだった。

### 2.2.3 底質調査

底質調査は、湖底表層の堆積物等を採泥器で採集し、色・においの観察や粒度分析を行い湖底の構成物質を判定する。ウトナイ湖では、槍式採泥器を使用し、30点の底質サンプルを1点につき200g程度採取した。測位については、測深作業と同様DGPS測位システムにより実施した。

ウトナイ湖の湖底表層の土質は北岸にあるウトナイ湖ネイチャーセンター付近が泥質であった以外、全体に粗砂となっている。

### 2.2.4 水中植物

水中植物の調査は、湖沼中に生育する植物などを、測深記録、空中写真の判読や各種資料等を使って調査する。ウトナイ湖では、水深の浅い方から深い方へ「スギナモ群落」→「フトイ群落」→「コウホネ群落」→「マコモ群落」→「ヒシ群落」が分布している。以前は、湖の中心部にはマコモ群落が島状に発達し陸化していたが、ハクチョウや魚などの餌となったことや、水位が上昇したことにより現在は水面から姿を消している。

### 2.2.5 湖沼湿原調査湖沼図「ウトナイ湖」の編集

ウトナイ湖の湖沼調査結果は、「1万分1湖沼図ウトナイ湖」として2001年3月1日に刊行されているため、この刊行図をもとに、世界測地系にあわせての座標変換や河川・湖沼の水涯線、水表面を青色に彩色するなどの編集を行い、2色刷の印刷図を作成した(図-3)。

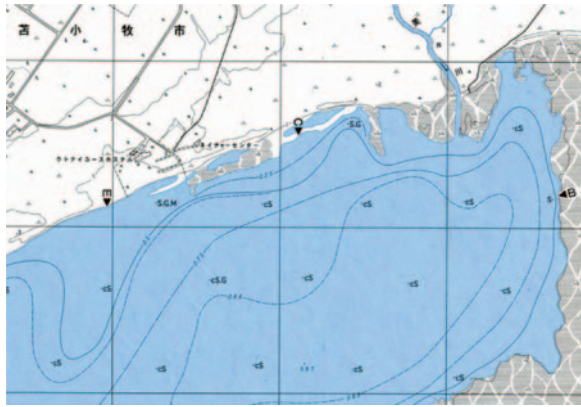


図-3 湖沼図「ウトナイ湖」の一部

### 3. 湿原調査

湿原調査は、土地利用調査と地形調査に区分される。各調査の概要等は以下の通りである。

#### 3.1 土地利用調査

土地利用調査は、過去から現在までの異なる時期に作成された地形図をもとに土地利用図を作成し、湿原とその周辺地域の土地利用の変化を調査する。この調査の概要は、2万5千分1地形図のもっとも古いものと、最新のものの、その中間の時期に作成されたものの3時期の地形図から、それぞれの時期の土地利用区分を行う。さらに、区分した資料図をもとに、コンピュータ上で計測を行い、取得したデータを編集し、各時代の土地利用図を作成する。また、この土地利用図から、過去数十年間の異なる時期の土地利用を9分類で表現し、湿地が埋め立

てられて市街地や工業団地に変わっていく様子など、主に人為的要因により自然環境が変化していく様子などを明らかにするための、土地利用変化図を作成した(図-4)。

#### 3.2 調査の概要

本調査は、勇払平野を中心に、平野を流れる、有珠川、苫小牧川、幌内川、勇払川、美々川、遠浅川の全流域と、早来市街地より下流の安平川流域の約500km<sup>2</sup>について、1955(昭和30)年前後、1977(昭和52)年前後、1998(平成10)年前後(以下、本文の項において「1955年」は1955年前後を、「1977年」は1977年前後、「1998年」は1998年前後を指す)の3時期の土地利用を地形図上で判読し、土地利用の変遷を調査した。

土地利用の区分は、2万5千分1地形図上で道路・鉄道・河川・がけ・土堤や植生界・特定地区境界等で区切られた面的な広がりをもつものを採用することとし、最小単位は、地形図上で4mm<sup>2</sup>以上の面積があり短辺が2mm以上のものとした。ただし、短辺が2mm未満である狭長な形状のものでも、用図上重要なものなどは表示した。

#### 3.3 調査結果

「1955年」の調査地域の土地利用は、森林が約320km<sup>2</sup>で60%以上を占め、続いて湿地と荒地がそれぞれ約10%ずつを占めている(図-5、表-1)。

「1998年」では森林面積が約70km<sup>2</sup>減少し、湿地も約45km<sup>2</sup>減少している。反対に、都市集落及び道路・鉄道等面積が60km<sup>2</sup>以上増加している。また、ゴルフ場や飛

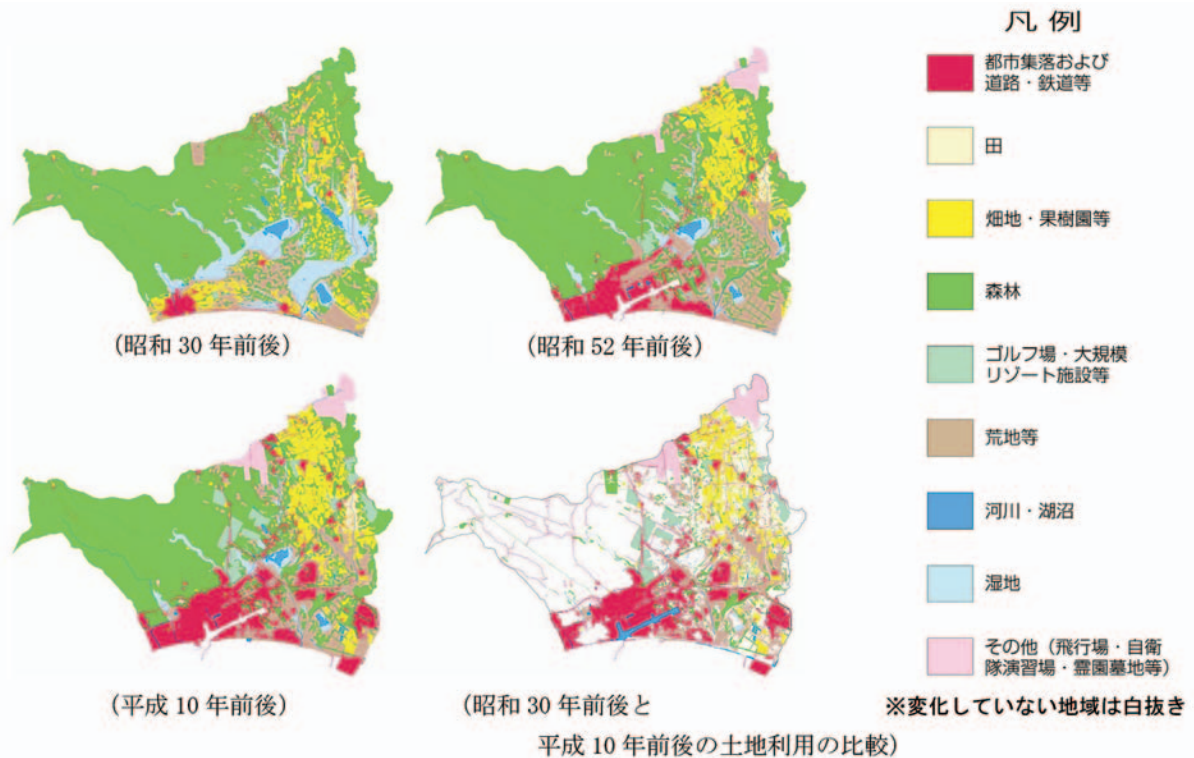


図-4 土地利用変化図

行場・自衛隊演習場など「1955年」にはほとんどみられなかった土地利用形態が急増している(表-1)。

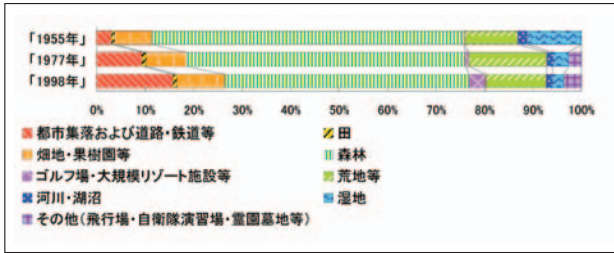


図-5 土地利用の変化

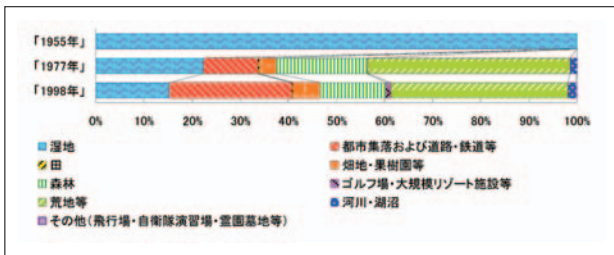


図-6 湿地の変化

表-1 土地利用の変化

	1955年	1977年	1998年
	面積 (km <sup>2</sup> ) 割合 (%)	面積 (km <sup>2</sup> ) 割合 (%)	面積 (km <sup>2</sup> ) 割合 (%)
都市集落および道路・鉄道等	15.067 ( 3.0)	47.007 ( 9.4)	79.491 ( 15.8)
田	3.129 ( 0.6)	4.222 ( 0.8)	3.531 ( 0.7)
畑地・果樹園等	39.248 ( 7.8)	40.877 ( 8.2)	49.793 ( 9.9)
森林	325.306 ( 64.4)	288.716 ( 57.6)	254.426 ( 50.5)
ゴルフ場・大規模リゾート施設等	0.344 ( 0.1)	4.213 ( 0.8)	16.800 ( 3.3)
荒地等	55.579 ( 11.0)	80.408 ( 16.0)	62.872 ( 12.5)
河川・湖沼	9.807 ( 1.9)	6.471 ( 1.3)	6.452 ( 1.3)
湿地	56.445 ( 11.2)	16.364 ( 3.3)	11.565 ( 2.3)
その他 (飛行場・自衛隊演習場・霊園墓地等)	0.112 ( 0.0)	13.006 ( 2.6)	18.438 ( 3.7)
合計	505.038 ( 100.0)	501.285 ( 100.0)	503.369 ( 100.0)

※表-1で面積の合計が調査時期によって一致していないのは、「1955年」から「1977年」の間に苦小牧港の掘削により陸部の面積が減少したこと、「1977年」から「1998年」の間に苦小牧東港の埋め立て等により陸部の面積が増加したことなどが要因。

「1955年」から「1998年」までの間でもっとも減少率の大きいのが湿地である。図-6には、この湿地がどのような土地利用区分に変化したかを示している。

湿地の面積は約40年の間に約56.5km<sup>2</sup>から11.5km<sup>2</sup>に減少したが、「1998年」の湿地の面積には、弁天沼周辺のように沼沢地が乾燥化していく過程で新たに生じた湿地も含まれているので、「1955年」当時に存在していた湿地のうち現在も残っているものはもっと少なくなることになる。

湿地からの変化で一番大きいのは荒地で、約20.8km<sup>2</sup>となっている。その多くは、湿地を工業用地等に転用するため排水を行ったものの、未利用地として残されている。2番目に大きいのは都市集落および道路・鉄道等で、約14.4km<sup>2</sup>が住宅や工業用地に変化している。続いて約7.7km<sup>2</sup>の森林となっている。これは、安平川下流域の右岸にまとってみられる。一方、湿地から大規模リゾート施設やその他(飛行場・自衛隊演習場等)への変化はほとんどみられない。

湿地の変化でもう一つ注目したいのは、その変化の時期である。「1955年」から「1998年」までの約40年間で「1955年」当時の湿地の約85%が他の土地利用区分に変化しているが、その変化の9割近くが「1977年」までの最初の約20年間に集中している。この変化は、1955年頃から1970年代中頃までの、日本経済が飛躍的な経済成長を遂げた時期と同じであり、湿原の変化に人間の社会活動がいかに大きな影響をおよぼしてきたかを示している。

#### 4. 地形調査

地形調査は、湖沼や湿原をとりまく地域の地形を調査・分類し、その地形的環境を示す地形分類図を作成する。作業は、資料収集、空中写真の判読、現地調査、地形分類図の作成の4つの区分について実施する。

##### 4.1 地形と地質の概要

###### 4.1.1 調査の概要

本調査は、土地利用調査と同じ、勇払平野を中心に、平野を流れる、安平川(馬追丘陵より下流部)、遠浅川、美々川、幌内川、勇払川、有珠川、苦小牧川の流域を含む約500km<sup>2</sup>について行った。特に、湖沼や湿原は、それらを含む地域を流れる河川の影響を強く受けることから、湖沼や湿原をとりまく流域全体を調査の対象とした。また、土地の地形的環境には、自然地形に加えて人工的に造られた地形も影響するため、切土地や盛土地などの人工地形も調査した。地形の調査・分類では、空中写真の判読による地形分類が作業の中心である。しかし、湿原や平坦な低地部分は、写真判読だけでは地形分類が困難な所が多く、調査地域に関する資料の分析や現地調査が必要となる。現地調査では、地形や露頭を観察し、ハンドオーガやボーリングステッキ(写真-2)による簡

易ボーリングを実施し、砂や泥など地表付近の構成物質を調べた。植物の生い茂る湿原内や平坦な土地の調査では、調査地点の正確な位置情報を取得するために、GPSを利用した。

地形分類図の作成では、2万5千分1地形図を基図として、地形の調査・分類作業で得られた成果を図にまとめた。



写真-2 簡易ボーリング調査

#### 4.1.2 地形分類図の構成

地形分類図は、湖沼や湿原の成り立ちや現在の自然特性を明らかにするため、地形調査をもとに、湖沼や湿原が現在どのような地形的環境にあるのかを示す図である。その表示内容は、(a)自然地形、(b)人工地形、

(c)地盤高、(d)人工工作物・運輸交通施設・行政界、の4つに大きく分けられる(図-7)。

自然地形は、地表面の形態的な特徴により土地の性状を示し、その成り立ちや現在の自然条件を表す。また、人工地形は、本来の自然地形がどのように改変されているかを示している。地形分類図では、自然地形を基本に、その改変された部分に人工地形を重ねて表すことによって、湖沼や湿原が現在置かれている地形的環境を示している。

湖沼や湿原を含む低地部分の多くは平坦であり、地形分類図に表現できない微地形やわずかな起伏が存在する。これらの地形は、土地の排水の良し悪しに関係し、特に湿原の存在に大きく影響する。地形分類図では、およそ1mごとの地盤高線(等高線)を表示し、平坦な土地の傾きや起伏を表現している。

堤防・護岸の人工工作物や、鉄道・主要道路の運輸交通施設は、人工地形と同様に、人工的に土地が改変された部分を示している。行政界は、地形分類図での各市町村の区域を表示するほか、運輸交通施設とともに、図上で位置を把握する際の目安となる。

#### 4.1.3 地形の概要

この調査で作成した地形分類図から、勇払地区(図-8)を構成する各地形の概要について説明する。勇払地区の位置する北海道中央部には、日本海側の石狩平野から太平洋側の勇払平野まで、標高約50m以下の低い土地が南北に連なっている。この地帯は「石狩低地帯」ま

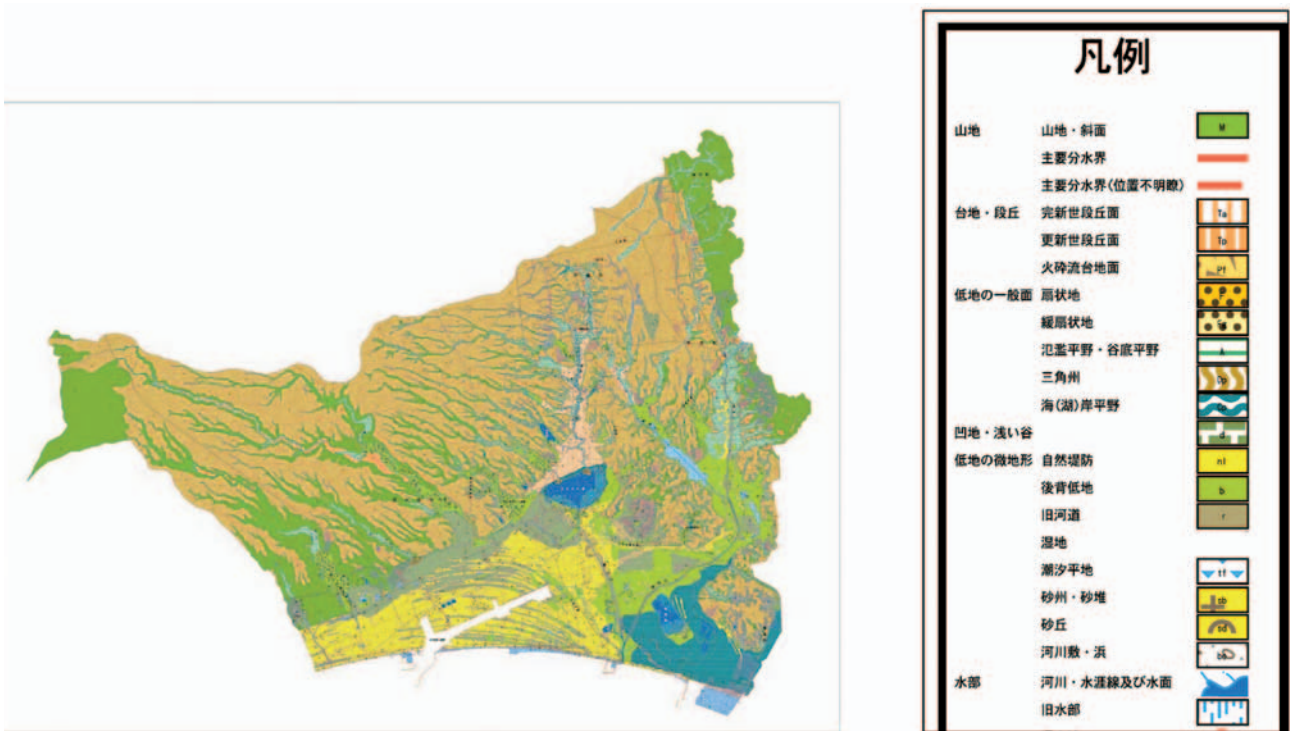


図-7 地形分類図と凡例の一部