

上信越高原国立公園の菅平湿原における排水溝掘削 工事の経緯とそれに伴う植生の変化について

桜井善雄*

Digging of drainage ditch in the Sugadaira Moor of Jo-Shin-Etsu-Kogen National Park.
— Details of the affair, and its effects on moor vegetation.

Yoshio SAKURAI*

はじめに

菅平湿原は、長野県小県郡真田町菅平高原の低地、標高約 1,245~1,250 m の範囲に、北西から南東に向かって、およそ長さ 2,500 m、最大幅 700 m の規模で広がる低層湿原である。

この湿原は、第三紀末の根子岳の噴火による溶岩流でできた堰止湖が、その後の侵食によって水位が低下して生じたといわれており、かつての湖岸と考えられる場所から、土器、石器、釣具、等の古代人の遺物も発掘されている。また、近年までは、地元の農家の草刈場としても利用されてきた。最近では、湿原流域の山地斜面の数か所にスキーゲレンデが開設されているほか、平坦部には 100 ha をこえる農地があり、主として野菜が栽培されている。流域にはまた球技グラウンド、テニスコート、ベンション、なども多い。

菅平湿原一帯は、上信越高原国立公園の特別地域に属する国有林で、水源涵養保安林に指定されている。一方、この湿原に発達している独特な植物群落とその景観は、早くから植物学者の関心をひき、堀正一（1948）により植物群落の研究と花粉分析が、また浅野一男ら（1969）により植物社会学的研究が行なわれており、また近年、林一六ら（1985）は、この湿原を含めた菅平高原全域の植物相について報告している。

浅野一男ら（1969）の報告によれば、菅平湿原は、ハルニレ群団に属する湿生林植物社会と、ヨシ群団に属する低層湿原から成っており、前者には、エゾサンザシ、ハナヒョウタンボク、クロビイタヤ、等、本邦において植物地理学上重要な意味をもつ北方性の樹種が含まれている。さらに、上記の研究の共同研究者である清水建美（1971）は、この湿原から新種のヤチアザミを発見し、

記載している。

このように、菅平湿原は学術的にみても貴重な存在であるばかりでなく、ハルニレ、ヤチダモ、ハンノキ、等の疎林とスゲ類を主とする湿生草原が交錯し、それを縫って蛇行する湿原独特の水流が作り出す景観は、菅平高原の低地に残された唯一の自然景観でもあった。湿原内には、また野鳥の種類も多い。

以上のような優れた条件を生かして、真田町は、1971年に、この湿原の中心部を回遊する延長 1,962 m の木橋遊歩道を設けるとともに、湿原の傍らに“菅平高原自然館”を開設し、菅平高原における自然観察をかねた観光の有力な拠点として、これを活用してきた。

しかしながら、近年この湿原の流域においても、土地開発や農地への大型耕作機械の導入が進み、土砂の流出量が増加したため、それが湿原内の流路に沈殿して河床を高め、湿原内部の水位の上昇や、隣接する農地の排水不良をひきおこすようになった。そして、1987年の6月、これを改良するという目的で、湿原の中心を直線的に貫き、しかもこれから左右に多数の枝溝をもつ排水溝が一気に掘削されたのである。

この排水溝の掘削は、その対象が上記のように貴重な価値をもつ地域であったにもかかわらず、工事の規模や手法の是非について、事前の検討が行なわれず、かつ工事の監督も不十分だったので、湿原の植生や景観に著しい損傷をもたらす結果となった。さらに一方、この工事に関連する行政上の手続き等にも、さまざまな問題点がみられた。

以上のような事情から、この工事が実施されるに至った経緯や、その影響を整理・記録し、検討することは、最近のわが国の情勢からみて、各地で進行するであろう開発行為による、その地域の貴重な自然環境の損失を未然に防ぐ一助とするためにも、意味があると考えられる。

* 信州大学繊維学部応用生態学研究室。Laboratory of Applied Ecology, Fac. Text. Sci. & Technol., Shinshu Univ.

この論文はそのような観点から執筆されたものである。

1. 排水溝掘削工事の経緯

菅平湿原は大きく3つの部分に分けられるが、ここではその中央部の、これまで自然観察園として利用されてきた、北東から南北に走る2本の自動車道路にはさまれた、長径約1,000m、面積約24haの部分を対象とする(図1参照)。以下に述べる排水溝掘削工事の大部分は、この区域で行なわれたものである。

1. 行政手続き等の経過

1987(昭和62)年3月13日;菅平区長より真田町長に「菅平区大川掘削工事申請書」提出。①
(注)“大川”とは湿原中央部を貫流する水路を指す。

3月28日;真田町は上記工事の実施を決定(担当;産業観光課)。

5月6日;真田町長より上田営林署長に「菅平国有林内の土砂掘削工事許可申請書」提出。②

5月7日;真田町長より環境庁長官と長野県知事に「特別地域内土地の形状変更許可申請書」提出。③

(注)・“特別地域”とは上信越高原国立公園特別地域”を指す。

・この申請に対する許可の権限は、自然公園法第38条および同法施行令第25条により県知事に委任されており、所轄の地方事務所長がその職務を代行する。

5月7日;真田町長より上小地方事務所長に「保安林内作業許可申請書」提出。④

5月8日;真田町長より上小地方事務所長に上記の工事に関する意見書「上信越高原国立公園特別地域内土地の形状変更(用水路土砂掘削)について」提出。⑤

5月9日;真田町は、昭和62年度町単土地改良事業として「大川掘削工事」の実施を決裁。

5月12日;業者に対する上記事業の現場説明会実施。

5月14日;上記事業の入札会。225万円で地元(菅平地区)の業者が落札。

5月16日;上田営林署長より真田町長に「国有林野内の土砂掘削工事許可申請」について許可見込みである(ただし国立公園特別地域および保安林内であるので、関係行政庁の許認可を要す)旨通知。

5月19日;上小地方事務所長より真田町長に「上信越高原国立公園特別地域内土地の形状変更について(許可書)」交付。⑥

5月19日;上小地方事務所長より真田町長に「保安林内作業許可決定通知書」交付。

5月22日;真田町は町の観光開発審議会に自然公園特別地域内における「用水路土砂掘削」について諮る。

5月30日;上田営林署長より真田町長に「国有林野内の土砂掘削工事許可申請」について許可する旨通知。⑦

5月?日;工事着工。

6月3日;工事竣工。

6月4日;工事竣工検査実施。

2. 行政上の書類による菅平湿原排水溝掘削工事の概要

前節に述べたこの工事にかかわる行政上の書面から、菅平湿原で計画され、自然公園法および森林法に基づいて許可された排水溝掘削工事の概要をまとめると、次のようになる。○内の数字は、前節の手続き書類の末尾の番号に対応している。

1) 工事の場所:長野県小県郡真田町大字長。菅平国有林72林班い小班内(図1参照)。地目;山林、現況;湿地帯、周囲は畠作農業の盛んな地域である。(③による)

2) 工事の目的:①によれば、「大川(注、前節参照)に流入する土砂の堆積が激しく、水位の上昇とともに周辺畠地の排水が困難となったため、大川中央部の掘削が必要……」と申請され、また③では目的欄に「畠地かんがい及び農地災害防止用用水路土砂掘削」、土地の形状変更の原因となる行為の欄に「畠かん取水施設埋設及び河床の上昇により農地への冠水防止による用水路土砂掘削工事」(原文のまま)と記入されている。

3) 工事の性格と規模:申請された工事は、排水溝(書類では用水路とされている)を、上流側は町道燕線から、下流側は県道傍陽菅平線まで、湿原の中央部を蛇行して流れる自然水路を貫いて約1000mにわたってほぼ直線状に掘削する素掘り工である。申請書④には、その平面図(図1参照)とともに図2のような断面図が添付されている。

工事の規模については、上記のほか、申請書③および④によれば、下記のようになっている。

・掘削の長さ;1,200m(このうち1,000mが問題になる湿原内)。

・排水溝;幅2.0m、深さ1.5m。

・土砂掘削面積(盛土敷を含む);4,800m²(問題になる湿原内は4,000m²)。

・支障木の伐採;許可書⑦によれば、その数量はハンノキ他28本、9m³(補償料23,000円)。

4) 工事の期間:昭和62年5月○日(日付の記入なし)から同年10月31日まで(⑦による)。

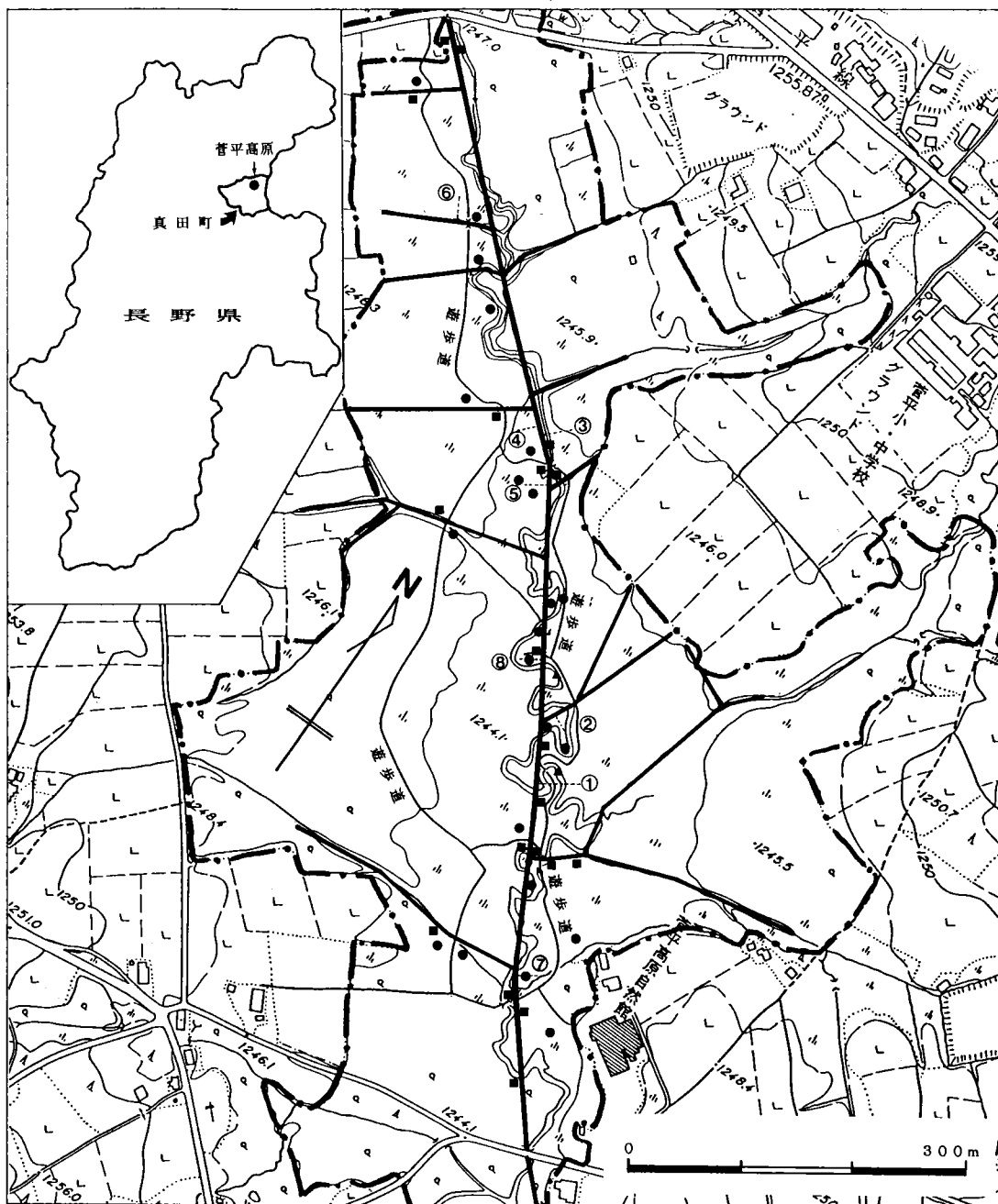


図1. 菅平湿原中心部

図中の太い幹線および枝線は新たに掘削された排水路。このうち縦の幹線の1,000 mが認可された部分。幹線排水路の左右に蛇行するのが、もとの自然河道。

●は湿原中, ■は盛土上, ▲は干上がった自然河道の植生調査地点。

短い点線は、トランセクト, ○中の数字はその番号を示す。

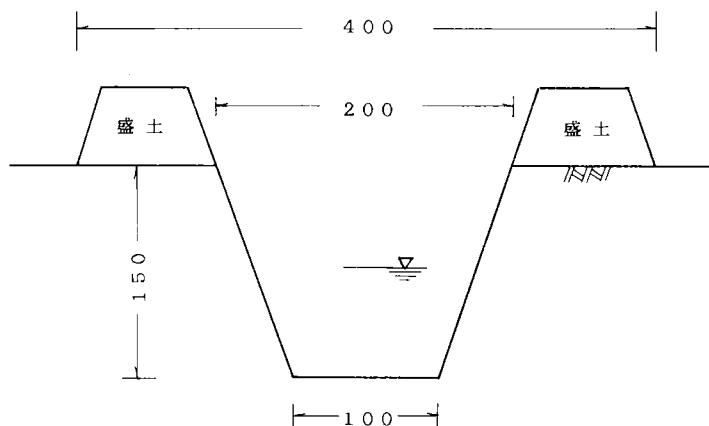


図2 保安林内作業許可申請書に添付された排水溝の断面図（写し）

5) 工場の影響：真田町長が許可申請した国立公園特別地域内の工事について、真田町長が副申した意見書⑤によれば、下記のように記載されている（抄）。

- ・施工方法の適否；適当である。
- ・風致景観又は行為地周辺の環境に及ぼす影響；特に影響無し。
- ・許可に関する意見及び許可する場合の条件；特に無し。

6) 許可に伴う条件：国立公園特別地域内の土地の形状変更を伴うこの工事について、許可書⑥は自然公園法（17条3項および19条）に基づいて、次のような条件をつけている。

- (1) 工事の施工に当たっては、風致の保護に努めること。
- (2) 土地の形状変更は必要最小限に努めること。
- (3) 工事終了後は廃材等を整理し、環境の整備を図ること。

3. 工事後の状況

すでに1で述べたように、排水溝の掘削工事は1987年の6月3日に終了し、4日には竣工検査が行なわれている。

筆者がたまたま別の用件で現地を訪れ、工事の実状を見たのは6月6日であり、掘り上げた土の色も生々しく、工事に使用した大型パワーショベルがトラックに積み込まれているところであった。

現場を実見するまで、その重要な学術的ならびに社会的価値が広く知られている菅平湿原において、このような工事が行なわれていることを全く知らされていなかった（ちなみに筆者は真田町の環境保全審議会の委員である）、早速、町の環境保全の担当課に事情を聞くとともに、工事施工後の実態調査を依頼した。また筆者自身も、その直後数回にわたって現地調査を実施した。

図1は、工事後に町が調査して作成し、後述の真田町

環境保全審議会に提出した、湿原内における排水溝掘削状況の全貌である。図にみられるように、排水溝は、申請し許可された湿原中央部の約1,000 mに加えて、13本の枝溝が掘られており、それらの総延長は2,800 mに達している。またこの図に添付されていた排水溝の出来高標準断面図によれば、排水溝そのものも、掘削土の盛土数も、許可条件よりかなり大きなものになっている。その状況は表2-1～8のトランセクトの断面図からもわかる。筆者の現地調査の結果も加味して、この工事によって湿原内で“形状変更”された面積を概算すると、約19,000 m²となり、すでに述べた申請・許可面積の4.7倍強に当たる。

以上のような排水工事は、後に述べるように、適切な事後対策がとられない限り、湿原の存続を左右する最も重要な自然条件である水位に著しい影響を与えるだけでなく、湿原特有の自然景観である“蛇行水路”を完全に消滅させ、直線の人工排水路に変えてしまった。また工事直後の写真（図3）にみられるように、排水溝の左右に乱雑に堆積された掘削土も、湿原の自然景観を著しく損なっている。この盛土は、乾燥した裸地という、これまで湿原内にはほとんど存在しなかった、植物にとっての生育環境であり、後にⅢ章で述べるように、外部からの多種の植物の侵入とその大量繁殖を許す結果となった。このような新たに湿原内に出現した植物群落は、その当初だけでなく、今後の遷移の過程を通じて、この湿原に本来存在した自然植生と景観に影響を与えていくことが予想される。

4. 工事実施後における行政の対応

上記のようなこの工事の実情をみて、筆者は事後対策の必要を感じたので、真田町長に環境保全審議会の開催を要請するとともに、工事を認可した長野県にも事情を問いあわせた。その結果、この地域を管轄する上小地方事務所長が直ちに（6月23日）現場を視察し、許可条件

を逸脱した工事については真田町を指導した。また真田町は、6月27日に、この問題の事後対応策を議題とする環境保全審議会を現地で開催した。なお、当日は長野県自然保護の会の有志による現地視察も行なわれた。

上記の環境保全審議会では、町長は、「地元の強い要望によって工事を行なったが、事前にこの審議会に諮らなかったのは手落ちであった。町としては今後もこのすぐれた湿原の自然環境とここに特有な貴重な植物を保護してゆきたい」と挨拶し、今後の対応策について審議会に意見を求めた。審議会では会長ほか4名の委員からなる小委員会を設けてこれに対処することとし、第1回的小委員会を7月4日に開いた。

この小委員会では、今後の対策について、委員以外の専門家にも意見を求めて答申することにし、早速、北原寿麿（土木）、林一六（植物生態学）の両氏を依頼し、委員も同行して7月7日に現地調査を実施した。調査の後、両氏は、湿原の水位の復元と管理、並びに植生の保護と管理について具体的な意見を述べ、さらに共通して、この湿原を含めた菅平全体の今後の保全・利用の方針が、当該工事の善後策、および今後の湿原の保護・保全施策を決める基本になることを強調された。

7月13日に再び環境保全審議会が開かれ、上のような両氏の意見もふまえて、湿原工事の対応策について答申書を作成し、町長に提出した。その要点は下記の通りである。

『菅平湿原は貴重な生物、景観、および水源涵養の機能をもつ。その役割は今後においても重要であり、保護していかなければならない。そのため、今回の排水溝掘削工事については、当面、以下のような事後対策が必要である。』

1. 敷面を拡大させることなく、手作業によって盛土を整理し、景観を修復すること。
2. 盛土上に繁殖する陸性植物を刈り払い、その増殖拡大を防ぐこと。
3. 幹線水路の適当な位置に、土嚢積み工による堰を設け、おおむね旧河道の水位（昭和45年頃の程度）を回復し、維持すること。
4. 遊歩道の復元、修復を行なうこと。
5. 工事終了後は、廃材等を整理し、環境整備をはかること。』

上記の対策を実施するため、町は8月5日に臨時町議会を開き、菅平湿原の復旧工事費300万円を一般会計補

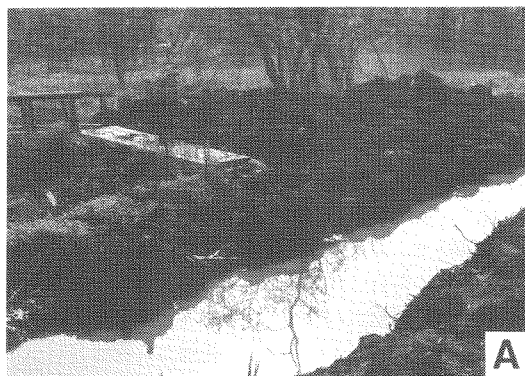


図3. 菅平湿原で行なわれた排水溝掘削工事。工事直後の状況

A：幹線排水溝。1987. 5. 6. 撮影。

B：幹線排水溝。1987. 5. 20. 撮影。

C：西側の枝線排水溝の一つ。1987. 5. 20. 撮影。

正予算として可決した。この町議会の質疑において、町長は上記の審議会の答申に沿って湿原の修復を行なうことを約束し、担当課長も、「この湿原は菅平に残された唯一の自然であり、保護を考えてゆく」と答弁している。さらに、掘削された排水溝の枝線については、「地元がしたことであり、自然公園法に触れる心配はあるが、町は関係ない」と答えている（真田町議会公報）。

以上のような措置によって、姑息ではあるが、菅平湿原で行なわれた排水溝掘削工事の事後対策の体勢は、8月上旬には一応整ったわけである。しかし実際には、上記の審議会答申の第4項に関係ある遊歩道の橋の架け替えが行なわれただけで、その後、1987年の年末に至るまで、その他の対応策は全く実行されなかった。12月3日に開かれた環境保全審議会において、このような対策の遅延は不可抗力によるものではなく、信じられないことではあるが、この事業の直接の担当責任者の故意の怠慢

によることが明らかになり、行政に対する不信を一層強めた。

このようにして、菅平湿原の排水工事の事後対策は、すべて翌1988年に持ち越されることになり、現在、湿原は厚い雪に覆われている。

II. この排水工事にみられる問題点

以上のべたような菅平湿原における排水溝掘削工事の経過とその結果をみると、そこには、ある地域に存在する貴重な価値をもつ自然環境を管理し、保全・利用していく上での、地方自治体、特にそれを直接所轄する地方自治体の対応の姿勢について、さまざまな教訓が含まれている。

1) まず、かかる地域を管理する関係者の間に、対象となる自然環境がもつ価値の“本質”について、基本的な認識が不十分なことである。

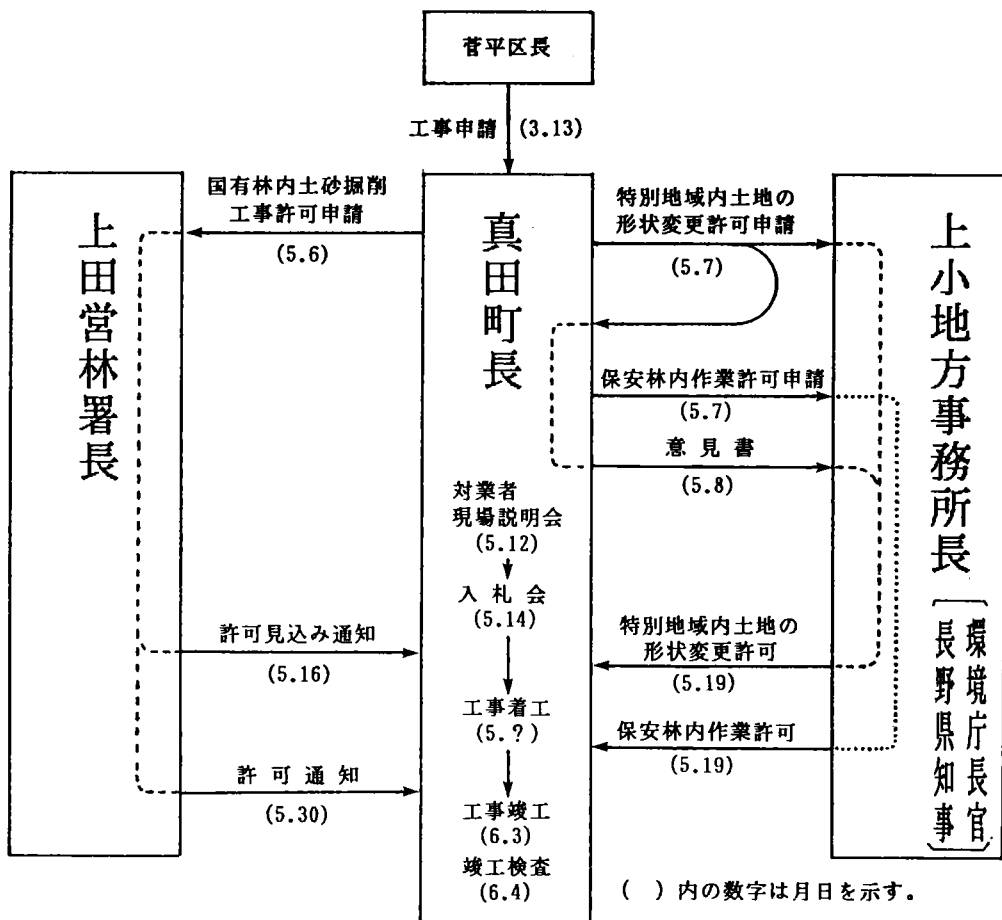


図4. 国立公園特別地域と保安林（国有林）内に存在する菅平湿原における排水溝掘削工事に際しとられた行政上の手続き【昭和62（1987）年度】

菅平湿原は、すでに述べたように、上信越高原国立公園の特別地域に在り、水源涵養保安林に指定されているばかりでなく、真田町はこの湿原の傍らに“菅平高原自然館”を建て（1971年）、湿原内には遊歩道を設けて、菅平高原の観光の重要な拠点として利用してきた。また、湿原内に生育する貴重な植物については、町の環境保全条例に基づいて、この区域を真田町動植物保護区に指定している。制度上は同じ特別地域であっても、湿原は、農地や居住に供されている地域とは、その価値、特性が異なるのである。

2) 湿原内に排水溝を掘ることが必要な理由として、関係者は近年における土砂の流入による水位の上昇と、それに伴うヤチダモやハンノキの枯死、夏期における悪臭の発生、ならびに大雨の後における湿原周辺の畠地の排水不良をあげている。

しかし、この土砂の流入量の増加は、決して自然現象ではなく、近年の流域の耕地における大型農業機械の導入に伴う畠地土壌の表面侵食の著しい増加と、テニスコート、球技グラウンド、スキーゲレンデ、宿泊施設等の開発に伴う裸地の増加によるものである。また、もし湿原内に悪臭が発生したとすれば、その主な要因として、周辺流域から長期間にわたって流入していた生活排水の影響や、畠地から流入する大量の窒素成分が、湿原内に堆積していた有機物の分解を促進したことが考えられる。筆者等（1982）の調査によれば、湿原周辺の畠地から浸出する浅層地下水は、肥料に由来すると考えられる極めて高濃度の硝酸態窒素を含有することが明らかにされている。

この湿原の魅力を菅平高原の観光資源として今日まで利用し、今後も活用していくのであれば、この湿原の存在を支えている微妙な自然の平衡を損なうことがないよう、これまでに徹底した土砂流入防止等の措置をとるとともに、一方では大規模な工事をしなければ間に合わないまで放置しておかないで、自然流路内に堆積した土砂を定期的に除去する作業を、原則的には、地元の原因者と受益者ならびに町の3者の責務として実行すべきであったし、また、国立公園の利用を監督する立場にある機関は、今日までそのように指導すべきだったのではないだろうか。

3) 今回の排水工事の提起から実施までの行政上の手続き等の流れをまとめると、図4のようになる。

これらの手続きは、「自然公園法」および「森林法」の規定に基づいて行なわれたものであろうが、この中で、町長から地方事務所に提出された意見書の作成の過程に、重要な問題があるように思われる。

この例のように、その公園地域を管轄する自治体の長

が事業の申請者の場合、意見書の作成については、その自治体の機構の中で客観的な評価が行なわれるような手続きがとられない限り、その答申は全く意味をもたない。

すでに述べたように、本件に関して真田町長から地方事務所長に提出された意見書は、この工事を主管した産業観光課が作成しており、その内容には、工事の結果とは全く異なる評価が記載されている（2—5）参照）。このような場合には、“自画自賛”にならないよう、申請者とは別の機関が意見を述べるような、制度上の改正も必要となろう。

ひるがえって真田町の機構の中に、上記について客観的な評価を行なう機能をもつものを求めれば、環境保全審議会がある。したがって上記の事業は、あらかじめ計画の段階でこの審議会に諮り、また意見書の作成にも同審議会を所管する部局が当たれば、貴重な湿原の自然環境の損傷を最小限に止めうるような方策が見出せたであろう。

4) 菅平湿原のような自然環境として貴重な価値を持つ地域に対して、真田町の場合、産業観光課のような性格の部局が、その管理に当たっているところに禍根があるように思われる。現在のわが国社会の一般的傾向として、当面のより高度の利用や開発を任務とするような部局からは、対象となる地域が、たとえ保護・保全を必要とする性格のものである場合にも、そのことへの配慮を先行させるような姿勢は生まれてこないのが一般である。行政機構内における職務分担あるいは企画調整機能の改善が必要であろう。

5) さらに、現地の工事がいつ着工されたかは明かにされていないが、工事の実施を前提とする説明会および入札は、国立公園や保安林内における事業を認可する機関の許可が出る前に行なわれており、しかも保安林内の作業実施について最終的な許可が出てからわずか4日間で工事が竣工している。この辺の事象の前後関係にも、問題があるように思われる。

Ⅲ. 排水溝掘削工事による植生の変化

前章にその経緯を述べたような、菅平湿原における排水溝掘削工事は、単に湿原のすぐれた自然景観を損なうだけでなく、湿原植生の存立の基盤である水位の低下を促すとともに、堆積された掘削土の上に生ずるかなりの面積の乾燥裸地は、これまで湿原の中に存在しなかった新たな立地を植物に提供することになる。これらの諸条件は、ともに湿原の現存自然植生に対して著しい影響を与えることが予想される。水位の低下による影響は、おそらく今後徐々に現われるであろうが、盛土の裸地の上には、当年のうちに、荒蕪地にみられるような先駆植物

群落が出現することが当初から予想された。

このような、菅平湿原の排水工事に伴う植生の変化について、工事が行なわれた当年の状況を記録するため、以下のような植生調査を実施した。

1. 植生調査の方法

この植生調査は、菅平湿原区域内にみられる、損傷を被っていない湿地、干上がった旧自然河道、新たにつくられた盛土上の裸地、等のようなきわめて局所的な土地条件と、その上にみられる植生との関係を記録することを目的としているので、植物群落の調査は下記のような方法で行なった。

すなわち、上記のようなそれぞれの立地について任意に調査地点を選び、各地点について、50 cm×50 cmのコドラートを用いて、出現する植物の種と被度を記録した。被度は Penfound & Howard (1940) の方法にならって6段階評価をおこない、1地点について近接して5回測定し、その平均値を求めた。

このほか、盛土上に新たに出現した植生が、在来の湿原植生に及ぼす影響を経年的に観察する目的で、排水溝に直角に、その縁から盛土を横断して湿原に向かうトランセクトを設定し、線上の1 m区画ごとに、被度による群落の記録を行なった。

上記の調査地点は、湿原内20、盛土上22、旧河道2、の合計44地点であり、トランセクトは8本について調査した。これらの位置は図1に示されている。

湿原地域内には、調査地点以外の場所でも、外部から侵入したと思われる植物がかなり発見されたが、本年はフロアの記録を主たる目的としなかったため、これらについては十分な調査はおこなわなかった。

以上の調査において出現した植物の大部分は、さく葉標本として筆者の研究室に保存し、信州大学教養部の清水建美氏に同定と確認を依頼した。

2. 調査の時期

湿原の排水工事がおこなわれて間もない1987年7月中旬に、盛土上の各所に、スカシタゴボウ（特に多い）、アメリカセンダングサ、スズメノテッポウ、ノボロギク、イヌビエ、ハルタデ、ウシハコベ、等がかなり大量に生育していたが、この時期には体系的な調査は行なわなかった。

前記のような定点およびトランセクトの調査は、夏期の植生について、1987年の9月8日から10月1日にかけて6回実施した。

3. 調査結果

44の調査定点で記録された植物群落を、その特性により整理して表1に示した。

表1のように、菅平湿原の44の調査地点で確認された

植物群落を、優占種によって区分すると、下記の8つの類型に分類することができる。

- 1) オオカササゲ群落
- 2) オニナルコスゲ群落
- 3) ヨシ群落
- 4) ガマ群落
- 5) ミゾソバ群落
- 6) アメリカセンダングサ・イヌビエ群落
- 7) オオブタクサ群落
- 8) カナムグラ群落

上記のうち1)～5)の群落は、従来からこの湿原にみられたものであり、それらが記録された調査地点は、35と38の2例をのぞいて、すべて排水溝の掘削や盛土の影響を受けない湿原（表1に記号Wで示す）の中にある。35と38の地点は、盛土上（表1に記号Sで示す）ではあるが、両者とも樹陰にあってあまり乾燥しない条件下におかれていた。表1からわかるように、このような1)～5)の群落をもつ地点の植生は、優占種以外にもいくつかの湿生植物を伴っているが、湿った裸地にみられる先駆植物や乾燥した土地にみられる植物を混生するものは稀である。

これに対し、盛土上の調査地点で記録された6)～8)の群落は、水分の多い裸地や乾燥した荒蕪地に出現する先駆植物を優占種とする群落であり、それに属するほとんどの地点において、サヤヌカグサ、スカシタゴボウ、*Juncus* sp. のような湿生裸地や水田等に出現する植物（表1、B欄）を混生するほか、乾燥した荒地の先駆植物や畠雑草として出現する植物（表1、C欄）を伴っている。

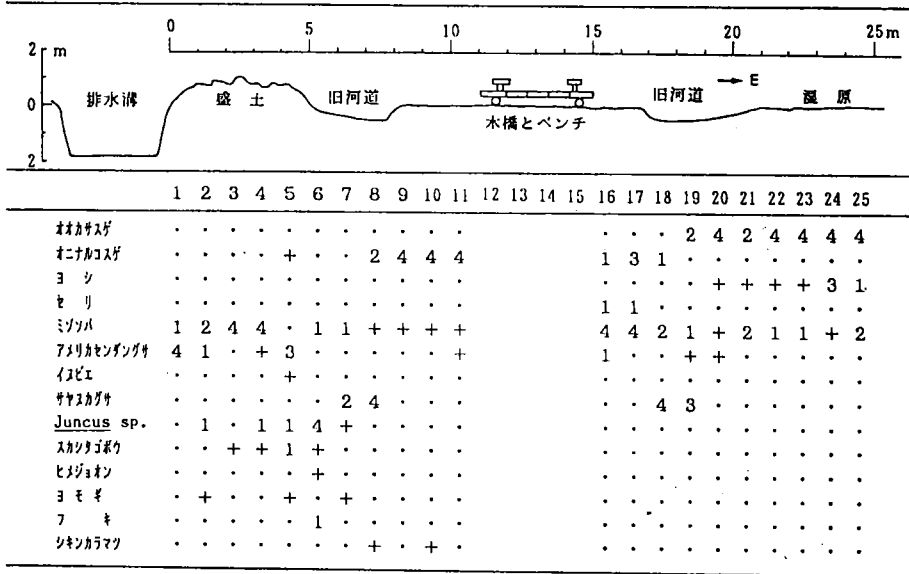
干上がった自然河道上（表1に記号Dで示す）にも上記の6)および7)の群落がみられる。このような立地にはまた、表2-1にみられるように、サヤヌカグサの高密度の生育が観察された。

表2の1～8に示した8個所のトランセクトの調査結果をみても、盛土や干上がった旧河道には上記の6)から8)までの群落がみられ、掘削土を被らない湿原地帯に移行すると1)～5)の群落が現われている。

上記のような、6)～8)の群落の構成種にみられる表1のB、C欄の植物の大部分は、この湿原には元来存在しなかった種である。これらな湿原の外から流入する土砂に混じって常に種子が供給されており、今回の工事によって盛土や干上がった河床のような裸地がつくられたため、そこに立地をえて発育したものと考えられる。

このような、湿原内に新たにつくられた裸地の上に出現した先駆植物群落は、このまま放置されれば、今後次第に遷移を示すであろうが、すでにこの群落の中にな

表2-1. トランセクト1上の植生 (1987. 9. 21.調査)



注) 表中の数字は Penfound & Howard の 6 階級による被度を示す。以下同じ。

表2-2. トランセクト2上の植生 (1987. 9. 21.調査)

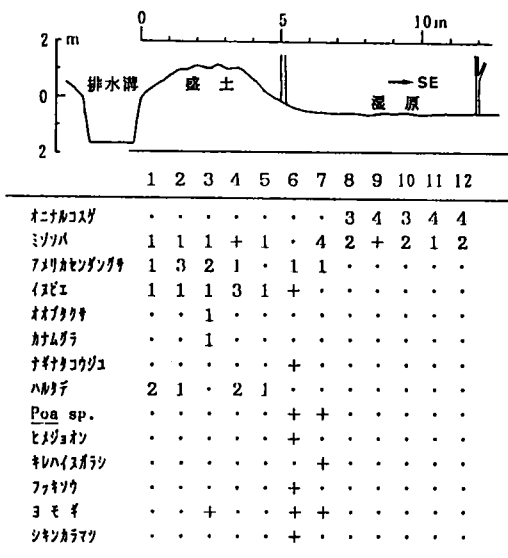


表2-3. トランセクト3上の植生 (1987. 9. 21.調査)

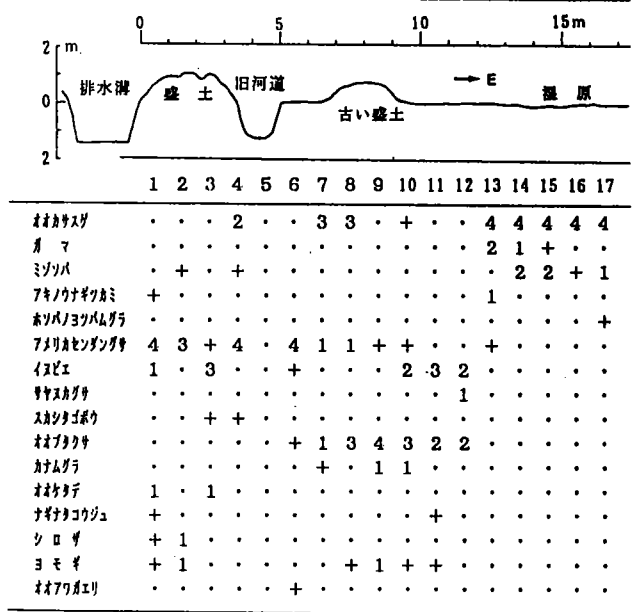


表2-4. トランセクト4上の植生 (1987. 9. 21.調査)

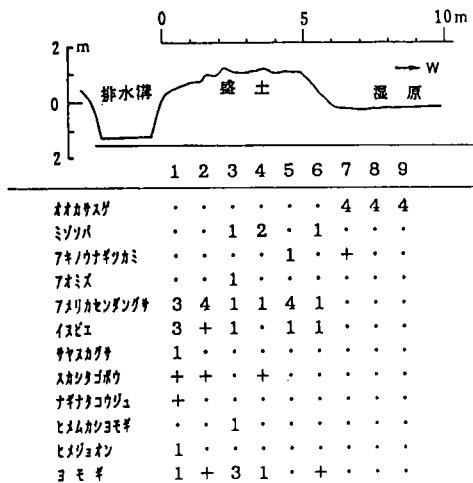


表2-6. トランセクト6上の植生 (1987. 9. 21.調査)

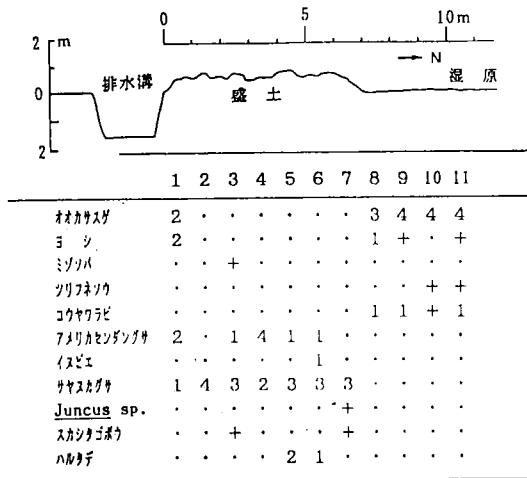


表2-5. トランセクト5上の植生 (1987. 9. 21.調査)

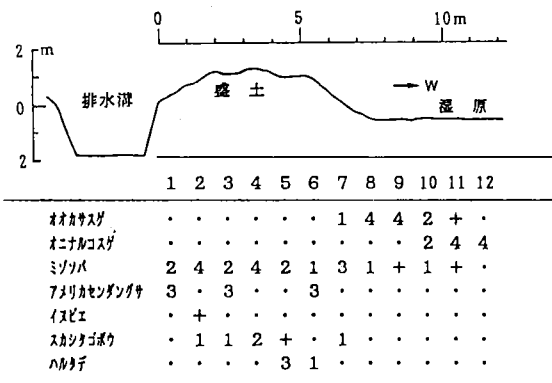


表2-7. トランセクト7上の植生 (1987. 9. 21.調査)

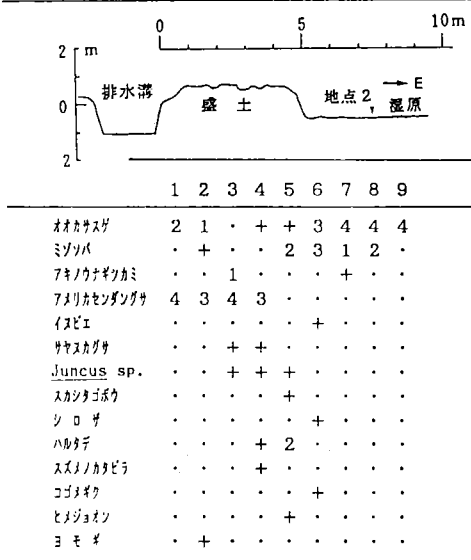
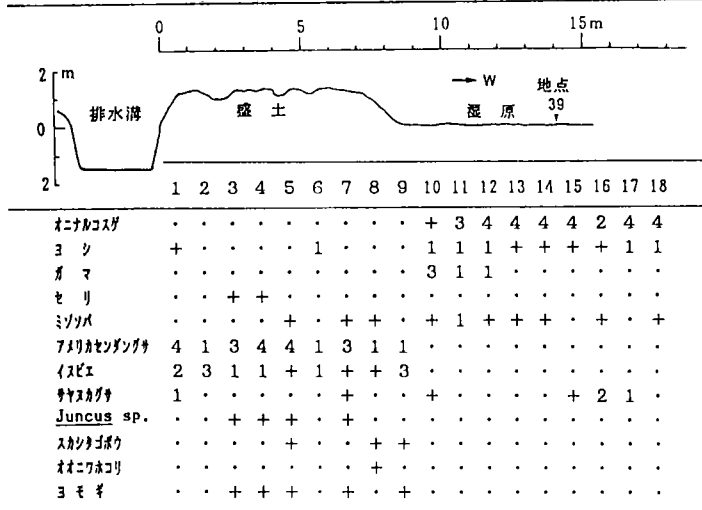


表2-8. トランセクト8上の植生 (1987. 10. 1.調査)



りの頻度でヒメジョオンのロゼットやヨモギの幼植物が含まれることは、遠からずこの盛土上に出現するであろう植生と景観を予測させる。表2-3のトランセクトの調査結果をみると、ここには何年か前に旧河道をしゅんせつした盛土がある。この古い盛土から湿原に向かう植生の変化をみると、今回の新しい盛土のそれに比べて、イヌビエやオオブタクサのような先駆植物が、湿原の側にかなり侵入していることがわかる。この結果は、新しい盛土に出現した植生の今後の挙動を示唆している。

いずれにしても、菅平湿原の原植生に与えるこのような外来の植生の影響は、今後同じ場所でトランセクト調査を経年的に実施することによって明らかにされよう。

表1および表2の中では、ミゾソバは、その変種であるオオミゾソバを含めて記録されているが、この種は、盛土上の裸地から湿原にかけて広く出現する興味ある特性を示している。この問題については、明年、オオミゾソバを分別記録した上で、改めて検討したい。

おわりに

この論文では、1987年6月に、上信越高原国立公園特別地域の菅平湿原でおこなわれた排水溝掘削工事の経緯と、その工事によってもたらされた湿原の植生の変化について、工事直後の当年の状況を記録し、考察した。

まず工事実施に至る経緯については、菅平湿原のような貴重な価値をもつ自然環境の保全・管理の面で、これを所轄する末端の地方自治体の対応にみられる問題点を含めて論じた。

現在わが国では、国の施策として全国各地で自然度の高い地域の開発が促進されようとしている。

いうまでもなく、一つの地域の新たな利用・開発の計画は、長期的観点に立ち、十分に時間をかけて、その地域の自然的、社会的な特性に最もふさわしい方向を検討し、さらにその計画の妥当性を、より広域的、全国的視野から評価して策定さるべきもので、その地域の住民だけでなく、より多くの国民のための福祉や、国土の保全に寄与するものでなければならない。

もちろんこのなかには、その地域が地形・地質、植物・動物、景観、資源保全、安全、等の点から見て重要な特性をそなえている場合には、たとえ法律上保護を要する地域に指定されていなくとも、人手を加えることなく現状を保存するという対応が含まれていなければならない。

地域計画や地域管理には、常にこのような判断と決断をなしうる良識と余裕が必要であり、それを現実的なものとする契機は、一にその地域を直接所轄する自治体の姿勢にかかっている。

菅平湿原の排水工事にみられた跌蹠は、上記のような問題の教訓として生かされねばならないだろう。

次にこの論文では、上記のような排水工事による湿原の植生の変化について、工事当年の状況を記録した。その結果から、菅平湿原で強行された排水工事は、湿原の植生や景観にとって好ましくない影響をもたらしたことが明かにされた。現在の状況では、この湿原の自然観察園としての価値は、貴重な植物を観察したり特有の植物群落がつくりだす自然景観を觀賞したりするよりは、むしろ、自然度の高い植生を支える土地条件を人間が壊した場合、そこにどんな植生が出現するか、またそれがどのように遷移していくかを観察するのに適当な場所となっている。裸地上に出現した植生の遷移や、湿原の水分含量の変化に伴う在来植生の変化については、明年以降も継続して観察されねばならない。

湿原という自然環境は、それが高層湿原か低層湿原かを問わず、辻井(1987)も述べているように、近年における人間による自然環境の急速な開発から、植物や動物が身を護る“かくれ場”としての機能を果たしている場合が多い。人間の生活地域に近い湿原の調査から、動植物の新種やそれまで知られていなかった貴重種が発見される例もしばしばある。すでに述べたような清水(1971)による菅平湿原におけるヤチアザミの発見も、その好例といえよう。

湿原がもつこのような特性は、単に発見された生物が学術的意義をもつばかりでなく、人為の影響を受けることが比較的少ないこのような環境にそなわるすぐれた包容力と、それによってもたらされる生物社会の多様性を示すものであり、このことは遺伝資源の保護というような実利的な観点からだけでなく、その地域に残された少ない自然環境の一つとしても、厳しい保護に意を用うべき対象であることを意味している。

わが国では、降水量の多い気候に恵まれているためか、また古代から湿地に挑んで稲田を拓いてきた民族の原体験が意識の深層に潜んでいるためか、湿原や湖沼沿岸帯の植生等の保護・保全を軽視する例が多い。

菅平湿原は、すでに述べたような学術、観光上の価値ばかりでなく、神川の上流域にあって、水源の涵養や洪水調節ばかりでなく、周辺の民家や農地から流入する水質汚濁源の浄化にも寄与してきた。

菅平湿原の自然環境は、今回の排水工事によって、一部には、もはや回復不可能に近い損傷をこうむった。しかし、以上のような諸般の事情を考えれば、この湿原については、これ以上に人為的損傷を与えることを抑止するとともに、排水溝の一部埋め戻しや、溝内に土囊による堰を設ける等の手段により、一定の高さまで水位の回

復をはかるとともに、盛土上の乾燥裸地の面積を少なくする手段を講じて、湿原植生の回復をはかる必要があろう。

一方、湿原内の排水溝掘削工事の原因となった周辺畜地の排水対策もちろん必要であり、それはまた今後の湿原保護のための重要な対策でもある。しかしそれについては、湿原区域外の工事によって対応し、同時に湿原への土砂流入防止の対策も講じられねばならない。この問題については、さらに稿を改めて述べることにする。

真田町は、現在、菅平地区を核とする町の開発計画を検討中であるが、その中で菅平湿原については、今回の教訓を生かし、この優れた特性をもつ地域全体を保護・保存する方向で対処することを、強く要望するものである。

謝 辞

本調査において菅平湿原に出現した植物については、そのさく葉標本によって、信州大学教養部の清水建美教授に同定と確認をお願いした。同教授のご教示に深く感

謝する次第である。

引用文献

- 1) 浅野一男ほか(1969);菅平湿原の植物生態. I. 植物社会. 菅平高原生物実験所研究報告, 3, 11~28.
- 2) 林一六・伊藤洋(1985);菅平の高等植物目録. 筑波大学菅平高原実験センター, pp. 49.
- 3) 堀正一(1948);長野県菅平湿原の植物群落の研究. 生態学研究, 11(1・2), 1~5.
- 4) 桜井善雄・中本信忠(1982);融雪期における菅平高原からの窒素およびりんの出流量とその流出特性について. 水温の研究, 26(3), 11~18.
- 5) Shimizu, T. (1971); A new paludose thistle from central Japan, *Cirsium shinanense*. Bull. Sugadaira Biol. Lab. Tokyo Kyoiku Univ., 4, 1~10.
- 6) 真田町議会公報, No.52(昭和62年秋号), 2~3.
- 7) 辻井達一(1987);「湿原・成長する大地」. 中央公論社. pp. 208.