

I 業務の内容

1. 業務の目的

箱根地域には、神奈川県唯一の湿原である仙石原湿原があり、日本全国で減少してきた湿原植生、草原植生など多様な植生が残っている。しかし、昭和 45 年を最後に火入れが途絶えたことにより湿原の森林化が進み、湿原景観が失われつつあった。そのため、平成 12 年度（2000 年度）に設置された「仙石原湿原保全行政連絡会議」により「仙石原湿原保全計画書」が作成され、当該計画書に基づき、箱根町・神奈川県・環境省等が連携して、湿原の維持管理のため、草原の刈り払い、火入れ等の実施、それらの影響のモニタリングが実施している。しかしながら、保全事業の実施から 10 年が経過していることから、これまでの保全事業の効果を検証し、必要に応じて管理方針、保全計画等を見直すことが必要になっている。

そこで、昨年度「仙石原湿原保全計画書」の保全事業の効果などを検証するため、当該計画が対象としていた湿原区域だけでなく、湿原の形成に重大な影響を与え、また草原環境の貴重な生態系を有するススキ草原を含めた範囲において、植生調査及び動物相調査を実施し、今後、仙石原湿原の保全管理のために必要な取組、モニタリング内容を検討することにより、仙石原湿原を保全管理するための計画改訂（案）を作成した。

今年度は、計画策定に際し不足している植生図を作成し、検討会で了承を得たうえで「仙石原湿原保全計画書」を策定するものである。なお、仙石原湿原の保全管理にあたっては、自然公園法第 38 条に基づく生態系維持回復事業の導入を念頭に入れて検討した。

2. 本年度事業の構成

（1）仙石原湿原植生図の作成

昨年度作成した植生図を参考に、詳細な植物相調査、植物群落調査を実施して、対象区域内の植生図（縮尺 1/1,000）を作成した。

現地調査は昨年度に引き続き、以下の方々に協力をいただいた。

中村幸人	東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科・教授
松江大輔	箱根町立箱根湿生花園・学芸員
石田祐子	箱根町立箱根湿生花園・学芸員
木村哲明	東京農業大学森林総合科学科森林生態学研究室
永井知久	東京農業大学森林総合科学科森林生態学研究室
中名生幾子	東京農業大学森林総合科学科森林生態学研究室

井上香代子（情報提供）

高橋 勉（情報提供）箱根町立箱根湿生花園・学芸員

（２）「仙石原湿原保全計画書」の改訂

「平成 23 年度富士箱根伊豆国立公園箱根地域における生態系維持回復のための調査業務」で纏めた「仙石原湿原保全計画書（案）」を前項の植生調査によって得られた結果により追記または削除事項がないか検証した。また、1/1,000 植生図を基に、草刈り範囲、火入れの範囲等を決定した。

（３）仙石原湿原保全管理検討会の開催

前項の作業を終えた「仙石原湿原保全計画書」は、さらに仙石原湿原保全管理検討会において、専門家等の参加者の意見を踏まえて最終合意を得た。

会議は、学識経験者を委員として、ボランティア調査の主たる参加者をオブザーバーとし、箱根町、神奈川県、環境省の参加を得て、平成 25 年 13 日、神奈川県立生命の星地球博物館において開催した。会議の議事概要は、巻末資料のとおりである。

●検討委員

勝山輝男	神奈川県立生命の星地球博物館・学芸員
高桑正敏	シルク博物館・館長
田中徳久	神奈川県立生命の星地球博物館・学芸員
中村幸人	東京農業大学・森林総合科学科教授

●オブザーバー

石原龍雄	動物	箱根町立森のふれあい館・館長
井上香代子	植物	
高橋 勉	植物	箱根町立箱根湿生花園・学芸員
松江大輔	植物	箱根町立箱根湿生花園・学芸員
山口喜盛	鳥類・哺乳類	
白土信子	昆虫類	

Ⅱ 仙石原湿原の植生と植生図

1. 植生調査の内容

(1) 調査の方法

平成 24 年 3 月の仙石原湿原の火入れ終了後に地形測量を開始した。5 月以降は測量と共に植生調査も行い、植分の広がりを見極めるための測量も行った。植生調査は主に平成 23 年度に明らかにされた 10 クラスの植生の補足調査となった。本年度の目的の中心は 1:1000 縮尺の現存植生図のデジタル化作成で、23 年度の 1:2500 縮尺の現存植生図のデジタル化と合わせて比較ができるようにした。植生図の凡例は 23 年度に沿うようにしたが、23 年度の植生調査資料を加えて植生単位の再検討を行った結果、群落名を変更したものもある。ここで改めて植物群落の形態、生態、分布に関する記載を簡略化して行い、また、植生図(1:1000)の凡例についてまとめた。

本調査の結果は仙石原湿原の保全を行うための基礎資料として、地区を特定した火入れ、青草刈り、将来の木道設置による管理の効率化だけでなく、環境教育にも供する具体的な実施計画に利用される。

(2) 植生調査から想定されるゾーニングによる管理手法

仙石原は昭和 45 年まで毎年火入れが行われて管理されていた二次草原である。管理が放棄されれば徐々に森林化するとされ、そのような放棄後のハンノキ林やミズキ林を湿原内に確認することができる。仙石原湿原の火入れは平成 12 年より、再び実施されている。その目的は森林化を防ぎ、草原の多様性を維持することにある。ただし火入れは結果としてススキの優占を促すことにもなり、草原の種の減少に繋がることから青草刈りを組み合わせて草地を維持する管理手法が必要である。青草刈りによるのはススキ、ヨシ、帰化植物のオオアワダチソウなどで、刈り取った草は持ち出して利用するか処分する。

火入れ区

年に一回の火入れを 1 ～ 3 月の間に実施する。凹状地のヨシ草原で燃え残りが発生した場合は刈り取により除去する。主にススキの優占草地でトダシバーススキ群集典型亜群集にまとめられる。燃え残しがないように、とくに木本性のつる植物などは燃えてなければ刈り取ることも考える。

青草刈り区

ススキ、ヨシ、スイカズラなど木本性のつる植物、オオアワダチソウなどの帰化植物の除去を目的として手刈りを実施する。刈取り時期は 6 月初旬が好ましく、少なくとも 8 月までの間とする。刈り取った草は域外に持ち出し処分する。

ススキ草地ではススキを主として刈り取り、ワレモコウ、オミナエシ、リンドウなどは残すように選択して刈り取る。ヨシ草地ではヨシを優先に刈り取り、クサレダマ、サワシロギク、ヒメシロネ、ミズオトギリ、マアザミ、ノハナショウブ、サワヒヨドリ、ヌマトラノオなどは刈り取らず、また踏みつけないようにする。

火入れ＋青草刈り区

1～3月の間の火入れと6～8月の間の手刈りを組み合わせた管理を実施する。なお、凹状地のヨシ草原で燃え残りが発生した場合は刈取により除去する。刈り取った草はすべて域外に持ち出し処分する。

主にヨシの優占草地でミヤコアザミ－ヨシ群落、チゴザサーアゼスゲ群集、カサスゲ群集が対象となる。ヨシ草地は凹状地に沿って発達しており、火入れによる燃え残しが心配される。その際は刈り取りにより域外に持ち出すようにする。刈り取り期にはヨシを優先に刈り取り、クサレダマ、サワシロギク、ヒメシロネ、ミズオトギリ、マアザミ、ノハナショウブ、サワヒヨドリ、ヌマトラノオなどは刈り取らず、また踏みつけないようにする。

2. 仙石原湿原の植生

植生単位

森 林

ゴンゲンスゲーミズキ群落

区分種 ゴンゲンスゲ、マユミ、エゴノキ、イロハモミジ、ニワトコ。**相観** 亜高木群落 **構造** 群落高 8m 前後の 3～4 層構造 **種組成** 平均出現数は 66 種類ときわめて豊富。**立地** ハンノキ林に比べて比高の高い乾燥した立地に成立する。仙石原では、水路北側に典型的な林分の広がりを見ることができる。

シラコスゲーコブシ群落

区分種 シラコスゲ、フキ。**相観** 群落高が 10m 前後の夏緑広葉樹林。**構造** 高木層、低木層、草本層の 3 層構造。 **種組成** 高木層にコブシとコナラが優占する。平均出現種数は 33 種類。**立地** 仙石原湿原では、主に湿原南西角の火入れ区域外の湧水地付近で見られる。

オニスゲーハンノキ群集サワシロギク亜群集

区分種 カサスゲ、チダケサシ、サワシロギク、アキノウナギツカミ。**相観** 樹高 6～10m に達するハンノキ優占林。**構造** 高木層、低木層、草本層の 3 層構造。**種組成** 低木層にはカンボク、ウメモドキ、ミヤマイボタ、ノイバラなどが散生している。草本層はカサスゲなどのスゲ類が高い植被率で優占するほか、ヨシ、ミゾソバ、ヒメシダなどのヨシクラス構成種で占められている。平均出現種数は 28 種類。**立地** 遷移途上のハンノキ林で、サワシロギク、アキノウナギツカミによって区分される。オニスゲーハンノキ群集は一般に、ヤブツバキクラス域の台地などの湧水の流れる谷頭の谷地や池沼周辺の過湿地に見られる(奥田 1987)。仙石原湿原では、火入れや刈取りの行われない北部にまとまった林分がみられる。オニスゲーハンノキ群集アキノウナギツカミ亜群集(2011)は名称をサワシロギク亜群集に変更されている。

オニスゲーハンノキ群集タニヘゴ亜群集

区分種 カサスゲ、チダケサシ、タニヘゴ、クロウメモドキ。**相観** 樹高 10m 前後に達するハンノキの優占林。**構造** 高木層、低木層、草本層の 3 層構造。 **種組成**

低木層にミヤマイボタ、ウメモドキなどが散生している。草本層にはカサスゲなどのスゲ類が高い植被率で優占するほか、ヨシ、ミゾソバ、ヒメシダなどのヨシクラス構成種で占められている。典型変群集とミツバアケビ変群集に分けられる。平均出現種数は 33 種類。**立地** オニスゲーハンノキ群集サワシロギク亜群集と同様に仙石原湿原では、北部にみられるが、サワシロギク亜群集に比べて遷移段階の進んだ林分がまとめられている。

ヒノキ植林

区分種 ヒノキ。**相観** 人工林。**構造** 高木層、低木層、草本層の 3 層構造。**種組成** 高木層は樹高 10~20m のヒノキで構成され、低木層はアブラチャン、イヌツゲ、アオキ、キツタなどの種、草本層はミツバアケビ、ナガハジャノヒゲ、ボタンヅル、チヂミザサなどの種をはじめ 40 種近い種が出現する。**立地** 仙石原周辺の山麓部などに植林されている。

低木林

ズミ・オオバキハダ群落

区分種 ズミ、オオバキハダ。**相観** ズミの優占する夏緑低木亜高木林。**構造** 2 ないし 3 層構造。**種組成** 林床にはヨシクラスの構成種が多く、低木層にノイバラ、ヘクソカズラ、ツルウメモドキなどの藤本類もみられる。**立地** ハンノキ林の林縁部に成立し、比較的日当たりのよい湿った立地に成立する。

ヤマノイモ・ウツギ群落

区分種 ヤマノイモ、ウツギ。**相観** 低木群落。**構造** 低木やつる植物により構成されるマント群落である。**種組成** ヤマノイモ、ウツギのほかナワシロイチゴ、アオツヅラフジなどが見られる。平均出現種数 30。**立地** 水路沿いや攪拌を受けやすい立地に見られる。ゴンゲンスゲーミズキ群落の林縁部に見られることが多い。

イヌザンショウ・ニシキウツギ群落

区分種 ニシキウツギ、イヌザンショウ。**相観** 夏緑低木群落。**構造** 低木層と草本層の 2 層構造。**種組成** 平均出現種数は 21 種。**立地** 林縁部や崖の側面に成立する。台ヶ岳の谷に沿った遷急線などに多い。

ハコネダケ群落

区分種 ハコネダケ、マルバハギ、コゴメウツギ、アオツヅラフジ。**相観** ハコネダケが密生するササ型草原。**構造** 草本2層構造。**種組成** ススキ、ヨモギ、オカトラノオがよく見られ、そのほかヒメシロネ、クサレダマなどのヨシクラスの種類が存在する植分もある。平均出現種数は21種類。**立地** 主に仙石原湿原の西側の乾燥した小高い丘の斜面部から低地にかけて、ススキ草原中に広がる。かつては刈り取りによる除草処理によって消失していたが、現在は再生し分布域を広げつつある。

ノイバラ群落

区分種 ノイバラ、スイカズラ、クマヤナギ、アキノウナギツカミ、ヤマノイモ、ミヤマイボタ、バライチゴ。**相観** ノイバラが特に優占する夏緑低木一つる植物群落。**構造** 低木層と草本層の2層構造。**種組成** ヘクソカズラ、ナワシロイチゴ、ノコンギク、ミツバツチグリなどが比較的良好に現れる。平均出現種数は15種類。**立地** ハンノキ林の林縁部や林内のギャップ、ヨシ遷移の進んだ植分として出現する。

草 原

アリノトウグサーシバ群落

区分種 ノシバ、シバスゲ、ヒメヤブラン、アリノトウグサ、キバナノマツバニンジン、ヒメハギ、カナビキソウ。**相観** 低茎の禾本草原。**構造** 1層群落。植生高10～30cmの背丈の低い植物がカーペット状に広がっている。**種組成** 周縁部にはやや丈の高いマツムシソウ、コマツナギ、トダシバ、ワレモコウなどが出現する。平均出現種数は17種類。**立地** シバ群落は一般に、牛馬の放牧等により、ススキ草原から退行遷移した群落と位置づけられている。仙石原湿原でも、そのような管理履歴が残されているが、放置されてからかなりの年月が経っている。県道北側のススキ草原に点在するくぼ地に見られるアリノトウグサーシバ群落は、土質の硬い立地に島状に分布しており、持続群落として今に至っていると考えられる。植分は、周囲より一段低くなっているため降雨のあと一時的に冠水しススキの生育に適さない立地にあるが、土壌はスコリアで通常の地下水位は低く、シバ群集が成立すると考えられる。踏圧、捕食以外の立地的環境が群落の成立持続要因になっている可能性がある。

トダシバーススキ群集キントキヒゴタイ亜群集

区分種 トダシバ、クサボケ、ワラビ、フジ、ヤマハギ、キントキヒゴタイ、アケビ、オオアブラススキ、ヤマハッカ、コゴメウツギ。 **相観** ススキの優占する高茎禾本草原。 **構造** 草本1層構造。 **種組成** 平均出現種数は28種類。 **立地** 県道より北側の仙石原湿原では主に天然記念物指定地域北西の高台周辺に、台ヶ岳斜面では尾根部の風衝面に出現する。湿原側においても台ヶ岳においても、斜面の尾根部によく見られる。トダシバーススキ群集の中ではもっとも組成の豊かな植分がまとめられている。ススキ草原にトウヒレン属が出現し、地域的な特徴を示すことが多く、仙石原ではキントキヒゴタイがトダシバーススキ群集を代表する地域的な区分種となっている。植生単位はトダシバーススキ群集に改められた。年報告書(2011)のキントキヒゴタイーススキ群落はトダシバーススキ群集キントキヒゴタイ亜群集に、シラヤマギクーススキ群落はフジテンニンソウーススキ群落に、タムラソウーススキ群落はトダシバーススキ群集タムラソウ亜群集に対応する。

トダシバーススキ群集典型亜群集

区分種 トダシバ、クサボケ、ワラビ、フジ、ヤマハギ。 **相観** ススキの優占する高茎禾本草原。 **種組成** トダシバ、ノコンギク、ワレモコウ、オミナエシ、オカトラノオなどが草本第2層に、ミツバツチグリ、ナワシロイチゴ、クサボケなどが地表に接して生育する。平均出現種数は22種類。 **立地** トダシバーススキ群集は、乾燥した日当たりの良い立地に出現する典型的なススキクラスの群集である。仙石原では、中央水系の西側に広がる高台をはじめ広範囲に均一に広がる。なお仙石原湿原中央部に、この群落の位置する場所に永久方形区が数箇所設置されており、2005年から毎年6月にススキの刈り取りが、9月に植生およびフロラ調査が行われている。刈り取り区は周囲と相観が異なり、ススキの被度・植生高が低下し、スズサイコ、アキノキリンソウ、リンドウなどのススキクラス構成種が出現している。刈り取り区はトダシバーススキ群集タムラソウ亜群集ヌマトラノオ変群集に区分された。

トダシバーススキ群集タムラソウ亜群集典型変群集

区分種 トダシバ、クサボケ、ワラビ、フジ、ヤマハギ、ヒメトラノオ、タムラソウ、ツルマメ、コウヤワラビ、ヘクソカズラ。 **相観** ススキの優占する高茎禾本草原。 **構造** ススキと他の植物の草本2層または1層構造。 **種組成** ススキが密生することが少なく、良い日照条件下でヒメトラノオ、タムラソウ、オミナエシなど美しい花をつけるススキクラスの植物が多く見られる。平均出現種数は25種類。 **立地** やや湿った日当たりの良い立地に成立する。また、火入れ区北側の防火帯など、ススキを刈り取り処理した履歴のある立地でも見られる。

トダシバーススキ群集タムラソウ亜群集ヨシ変群集

区分種 トダシバ、クサボケ、ワラビ、フジ、ヤマハギ、ウツボグサ、ハンゴンソウ、ヨシ、ハリガネスゲ、ヒメシロネ。**相観** ススキの優占する禾本草原。**構造** ススキおよびヨシと他の植物の草本2層構造。**種組成** ススキクラスの種とヨシクラスの種の両方が出現するためか、平均出現種数は29種と多い。**立地** ススキとヨシが混在するススキクラスからヨシクラスへの移行型ともいえる亜群集。トダシバーススキ群集タムラソウ亜群集典型変群集よりも更に地下水位の高い湿った立地に成立する。

トダシバーススキ群集タムラソウ亜群集ヌマトラノオ変群集

区分種 トダシバ、クサボケ、ワラビ、フジ、ヤマハギ、ヌマトラノオ、ダイコンソウ、イヌゴマ。**相観** ススキの優占する高茎禾本草原。**構造** 草本1層構造。**種組成** サワシロギク、ヌマトラノオやイヌゴマといった植物が優占する。平均出現種数は28種類。**立地** ダイコンソウ、イヌゴマなどヨモギクラス構成種がみられることから、比較的地下水位の高い湿った立地で、比較的富栄養な立地に成立していると考えられる。

フジテンニンソウススキ群落

区分種 フジテンニンソウ、ムカゴイラクサ、ゼンマイ。**相観** ススキの優占する高茎禾本草原。**構造** ススキと他の植物の草本2層群落。**種組成** フジテンニンソウ、シシウド、ミズタマソウ、イヌワラビ、シラヤマギクが草本第2層の上部に、ミツバツチグリ、ナワシロイチゴなどが地表に接して生育する。平均出現種数は23種。**立地** おもに県道から南側の台ヶ岳斜面のススキ草原に主に出現する。比較的湿潤な凹状の立地に成立する。

カセンソウーヨモギ群落

区分種 トダシバ、フジ、カセンソウ、ミヤコアザミ、ワレモコウ。**相観** カセンソウの優占する広葉禾本草原。**構造** 草本1層群落。**種組成** ススキ、トダシバ、ワレモコウなどのススキクラス構成種やチダケサシ、ヨシなどのヨシクラス構成種も見られる。**立地** 湿原中央部では南から北に向かって比較的緩やかに高度が下がる。それに伴い、植生もススキクラスからヨシクラスへ移行する過渡的な推移帯にススキもヨシも優占しない植生高の低いカセンソウーヨモギ群落がエコトーン的に出現している。

ヨモギ群落

区分種 ヨモギ。**相観** ヨモギが優占する高茎禾本草原。**構造** 草本 2 層構造。**種組成** ミズタマソウ、トコロなどが出現する。平均出現種数は 23 種類。**立地** ヨモギは高窒素土壌を好み、富栄養立地の指標となる。仙石原湿原では、ススキ草原の県道からやや内側に入ったところにパッチ状にみられる。また湿原東よりの大きな谷状の立地に出現する。いずれの場合も、過去の土地利用によって土壌の富栄養化が起こったことが考えられる。

オオアワダチソウ群落

区分種 オオアワダチソウ。**相観** オオアワダチソウが優占する 2 次禾本草原。**構造** 草本 1 層構造。**種組成** 平均出現種数は 21 種類。**立地** 仙石原湿原の中央部から県道よりのススキ草原の中にオオアワダチソウが島状に植分を形成している。かつての神奈川県保養施設の跡地で土壌が富栄養化していると思われる。

ミヤコアザミーヨシ群落コイヌノハナヒゲ下位単位イヌノヒゲ下位単位

区分種 モウセンゴケ、コシンジュガヤ、ウメバチソウ、カキラン、コイヌノハナヒゲ、カリマタガヤ、イヌノヒゲ、ヒメヤブラン、アリノトウグザ。**相観** 湿潤短茎草原。**構造** ヨシとの 2 層群落。**種組成** ヒメヤブラン、アリノトウグサなどのシバ群落の構成種が見られる。平均出現種数 21 種類。**立地** 中央水系東側支流は流域の傾斜が緩やかで、ススキ草原から徐々に立地が低くなるにつれて、カセンソウ、ヌマトラノオなどが優占する過渡的な群落がみられるが、ミヤコアザミーヨシ群落コイヌノハナヒゲ下位単位イヌノヒゲ下位単位は最も下流の水門そばの貧栄養立地に見られる。

ミヤコアザミーヨシ群落コイヌノハナヒゲ下位単位典型下位単位

区分種 モウセンゴケ、コシンジュガヤ、ウメバチソウ、カキラン、コイヌノハナヒゲ。**相観** 湿潤短茎草原。**構造** ヨシとの 2 層群落。**種組成** チゴザサ、アゼスグが高被度で見られる。平均出現種数は 18 種類。**立地** 中央水系東側支流の湧水地や下流水門近くの貧栄養地に見られるほか、天然記念物指定地域北側の流域に小面積で成立している。

ミヤコアザミーヨシ群落オオミズゴケ下位単位

区分種 モウセンゴケ、コシンジュガヤ、ウメバチソウ、カキラン、オオミズゴケ。**相観** 湿潤短茎草原。**構造** 1層群落またはヨシとの2層群落。**種組成** ヒメシダ、チダケサシなどのススキ草原から連続する中間的な湿原構成種のほかヨシ、クサレダマ、サワシロギク、ハリガネスゲ、マアザミなどのヨシクラス構成種が見られる。平均出現種数は21種類。**立地** 一般にオオミズゴケは雨水と貧栄養な湧水により生育する。仙石原では天然記念物指定地域内および指定地西側の水系流域のところどころに広くマット状に生育している。神奈川県下ではオオミズゴケの優占する群落は箱根仙石原湿原にのみ分布する。

ミヤコアザミーヨシ群落典型下位単位

区分種 モウセンゴケ、ウメバチソウ、カキラン。**相観** 湿潤短茎草原。**構造** 1層群落またはヨシとの2層群落。**種組成** サワシロギクが優占し、ヒメシダ、チダケサシなどの中間的な湿原構成種のほか、ヨシ、クサレダマ、ヒメシロネ、ハリガネスゲ、マアザミなどのヨシクラス構成種が中心となる。平均出現種数は19種類。**立地** 天然記念物指定地域内および北側、また中央水系に見られる。ミヤコアザミーヨシ群落のなかでもチゴザサーアゼスゲ群集との移行帯に位置する。

チゴザサーアゼスゲ群集典型亜群集

区分種 チゴザサ、アゼスゲ。**相観** 草本第1層がヨシ、第2層がスゲ型の密生草原。**構造** ヨシとの2層群落。**種組成** 草本第2層にはチゴザサ、アゼスゲが優占するほか、ヒメシダ、チダケサシ、サワシロギク、クサレダマ、ミズオトギリなどが生育する。平均出現種数は13種類。**立地** チゴザサーアゼスゲ群集は、一般に、水位変動や流動水の影響が少なく、常に停滞水で覆われる立地に見られる（奥田1978）。仙石原湿原では、天然記念物指定地域北側の西水系に広がる低地や中央水系東支流上流に広く見られる。なお、この群落の位置する場所に永久方形区が2箇所設置されており、2005年から毎年6月にヨシの刈り取りが、9月に植生およびフロア調査が行われている。隣接する非刈取対照区と比較すると、ヨシの被度が明らかに下がり、ミズオトギリ、ミズトンボ、ミズチドリ、ゴウソ、アケボノソウ、ウメバチソウなどが出現するようになっている。刈り取り区は周囲と相観が異なり、群落区分はミヤコアザミーヨシ群落典型下位単位となっている。

チゴザサーアゼスゲ群集サワギキョウ亜群集

区分種 チゴザサ、アゼスゲ。**区分種** サワギキョウ。**相観** ヨシとスゲ型の密生草原。**構造** ヨシとの2層群落。**種組成** チゴザサーアゼスゲ群集典型亜群集とは

サワギキョウで区分される。平均出現種数は 14 種類。**立地** チゴザサーアゼスゲ群集典型亜群集よりもやや水位の高い立地に見られ、天然記念物指定地域内や、天然記念物指定地域西側および北側の西水系に広がる低地に見られる。

チゴザサーアゼスゲ群集カサスゲ亜群集

区分種 チゴザサ、アゼスゲ。**区分種** カサスゲ。**相観** ヨシとスゲ型の密生草原。**構造** ヨシとの 2 層群落。**種組成** ヒメシダ、チダケサシ、サワシロギクなどの被度が低く、カサスゲが優占して出現する。平均出現種数は 12 種類。**立地** チゴザサーアゼスゲ群集とカサスゲ群集の移行的立地に見られる。

チゴザサーアゼスゲ群集オオミズゴケ亜群集

区分種 チゴザサ、アゼスゲ。**区分種** オオミズゴケ。**相観** ヨシとスゲ型の密生草原。**構造** ヨシとの 2 層群落。**種組成** オオミズゴケが被度 5 で優占する。群集の標徴種であるモウセンゴケ、コシンジュガヤ、ウメバチソウ、カキランなどの種の常在度が低いことから、チゴザサーアゼスゲ群集の亜群集としてまとめられた。チゴザサーアゼスゲ群集典型亜群集と比較してチゴザサ、アゼスゲの被度が低く、他にヒメシダ、サワシロギク、マアザミなど見られる。平均出現種数は 18 種類。**立地** ミヤコアザミ－ヨシ群落オオミズゴケ下位単位に立地が近く、より湿った立地に成立する。天然記念物指定地域内南側などに見られる。

カサスゲ群集

区分種 カサスゲ。**相観** ヨシとスゲ型の密生草原。**構造** ヨシとの 2 層群落。**種組成** 草本第 2 層にヨシに被圧されたカサスゲが優占する。平均出現種数は 10 種。**立地** カサスゲは地下水位が高く、常に冠水状態の立地に生育し、常に無機水の影響を受け（宮脇、奥田 1972）、流水辺などに帯状に生育する。仙石原湿原では、主に中央水系の東側支流の流域には出現種数の少ない植分が、また火入れ管理区域外の北側に広がる湿原にはヒメシダ、チダケサシなどの中間湿原的な構成種を伴う植分が見られるほか、天然記念物指定地域内南側の台ヶ岳からの地下水出口付近および東側の常時水の流れる場所に若干見られる。またカサスゲはハンノキ林下で林床に優占して生育することが多く、オニスゲーハンノキ群集タニヘゴ亜群集に識別されている。

ヘクソカズラーヨシ群落典型下位単位

区分種 ミゾソバ、ツリフネソウ。**相観** ヨシ・つる型の密生草原。**構造** ヨシとの2層群落。**種組成** ミゾソバ、ツリフネソウ、チダケサシが多く、アケビ、ヘクソカズラ、タカクマヒキオコシ、タニヘゴ、アメリカセンダングサ、ミズなどが生育。平均出現種数は14種類。**立地** 一般的に、ミゾソバは過窒素化した粘土を多く含む土壌を好み水田放棄地などに生育し（奥田 1978）、ツリフネソウは貧～中栄養土壌に生育するといわれているが、仙石原では高低差によりススキ草原からヨシ草原へ変わる立地やコンクリート水路沿いなど比較的富栄養な立地に両種が共存して植分を形成している。

ヘクソカズラーヨシ群落ツルウメモドキ下位単位

区分種 ミゾソバ、ツリフネソウ、ヨモギ、ノイバラ、ゲンノショウコ、ミズタマソウ、トコロ。**相観** ヨシ・つる型の密生草原。**構造** ヨシとの2層群落。**種組成** ミゾソバ、ツリフネソウ、チダケサシなどのほか、ススキクラスの種であるノコンギク、ヨモギクラスの種であるヨモギ、ゲンノショウコ、ミズタマソウ、ノイバラクラスの種であるノイバラ、ツルウメモドキ、スイカズラなどが生育する。平均出現種数は21種類。**立地** ヨシは生育範囲が極めて広く、80 cm 近くの水深から地下水位 0 cm の地域まで広く出現することが知られている。仙石原湿原でもススキ草原のなかのやや窪んだ立地ではススキの生育が悪くなると、ヨシが入り込むように存在する。このように、ヨシ草原のなかでも地下水位の低い立地にはヘクソカズラーヨシ群落ツルウメモドキ下位単位が成立する。また、ヨシ草原と森林との境界部にもノイバラ群落に隣接するように存在する。ヘクソカズラーヨシ群落には藤本類が出現するが、火入れが行われるようになって、消失するかあるいは活力が衰えている植分が増加している。ヘクソカズラーヨシ群落はヨシクラスにまとめられたものの、ヨモギクラス、ノイバラクラスの種も出現しており、放置されれば遷移が進行して森林化に向かう過渡的な群落にも位置づけられる。

ヨシ群落

区分種 ヨシ。**相観** ヨシの密生草原。**構造** ヨシの1層群落。**種組成** ほぼヨシの純群落。まれに下層にコウヤワラビ、ミズオトギリなどが出現する。平均出現種数は3種類。**立地** 西、中央両水系の流水に沿って幅 50 cm ほどで帯状に存在する。また、西水系の西側の森林との境の停滞水中に広範囲にわたって存在する。

ナガエミクリ群落

区分種 ナガエミクリ。**相観** 浮葉性植物群落。**構造** ナガエミクリの1層群落。

種組成 ナガエミクリの純群落。平均出現種数は1種類。**立地** 仙石原湿原の中心に存在する溜水池に見られる。

フトヒルムシロ群落

区分種 フトヒルムシロ。**相観** 浮葉性植物群落。**構造** フトヒルムシロの1層群落。植被率は80～90%。**種組成** フトヒルムシロの純群落。平均出現種数は1種類。**立地** 仙石原湿原の中心に存在する溜水池のナガエミクリ群落に隣接して見られる。

クサイーミノボロスゲ群集

区分種 ミノボロスゲ。**区分種** ムラサキサギゴケ、メアオスゲ、ヤマズメノヒエ。**相観** スゲ型の踏跡群落。**構造** 単層構造。**種組成** 標徴種、区分種のほか、ヌカボ、ノチドメ、シロツメクサ、オオバコなどが高い常在度で見られる。平均出現種数は21種。**立地** 日本各地に見られる。仙石原湿原では箱根湿生花園に流れ込むコンクリート水路の脇の湿った立地に帯状にみられる。水路沿いは管理の際の通行路となっており、また年に数回刈り取りが行われる。その人為的圧力下で持続的に成立している。

カモガヤーオニウシノケグサ群落

区分種 カモガヤ、コウゾリナ、ヒメジョオン。**相観** 夏緑広葉多年生草本群落。**構造** 単層構造。**種組成** カモガヤ、オニウシノケグサ、セイヨウタンポポ、ヒメジョオンなど外来植物を多く含んだ群落。帰化率は30%に達する。カモガヤが優先し、ヨモギ、ススキ、シシウド、スギナ、ゲンノショウコなどが高い常在度で見られる。平均出現種数は17種類。**立地** 県道沿いの路傍に見られる幅50 cmほどのベルト状立地に沿って分布域が拡大しており、注意を要する植物群落である。

ニッポンイヌノヒゲ群落

区分種 ニッポンイヌノヒゲ。**相観** 夏季一年生草本植物群落。**構造** 短径草本。**種組成** イトイヌノヒゲ、タチコウガイゼキショウなど。**立地** 貧栄養で日当たりのよい湿った裸地。

アメリカセンダングサ群落

区分種 アメリカセンダングサ。**相観** 一年生草本植物群落。**構造** 単層構造。**種組成** アメリカセンダングサが優占し、ほかにも外来植物を含んだ群落。**立地** 人為的攪乱を受けて裸地した立地に先駆的に侵入・定着した植物群落。

3. 現存植生図(1:1000) 凡例

1/1,000 の現存植生図は巻末に掲載した。その凡例は以下のとおりである。

<森林植生>

1. ゴンゲンスゲーミズキ群落

調査対象域北部の微高地の森林がこの凡例で表される。比高が下がる地点でオニスゲーハンノキ群集に接している。

2. シラコスゲーコブシ群落

高木層はコブシ、コナラが、草本層はシラコスゲが優占する。主に湿原南西角の火入れ区域外の湧水地付近で見られる。

3. オニスゲーハンノキ群集サワシロギク亜群集・ハンノキ単木

ハンノキが優占する。湿原北側の森林の多くがこの凡例で表され、タニヘゴ亜群集とモザイク状に分布する。

4. オニスゲーハンノキ群集タニヘゴ亜群集典型編群集

高木層はハンノキ、草本層にはオオカサスゲが優占する。湿原北側の森林の樹高の高い林分に相当し、面積的にはサワシロギク亜群集に比して少ない。

5. オニスゲーハンノキ群集タニヘゴ亜群集ミツバアケビ変群集

高木層はハンノキ、草本層にはオオカサスゲが優占する。湿原北側の森林の樹高の高い林分に相当し、面積的にはサワシロギク亜群集に比して少ない。比較的林内が明るい立地にミツバアケビ変群集が成立する。

<低木林植生>

6. ズミ・オオバキハダ群落

ズミが優占するハンノキ林内に成立し、比較的日当たりのよい立地に成立する。

7. ヤマノイモウツギ群落

ヤマノイモ、ウツギ、ナワシロイチゴ、アオツヅラフジなどがみられる。ゴンゲンスゲーミズキ群落の林縁部に小群状に分布する。

8. イヌザンショウーニシキウツギ群落

低木で構成され、林縁、ススキ草原から急激に高度が下がる崖の側面、シバ群落周辺の崖状地、台ヶ岳の谷部などに見られる。

9. ハコネダケ群落

ハコネダケが優占し、湿原西側の小高い丘の斜面部と低地、ススキ草原の台地の中の切通し状の凹地に広がる。

10. ノイバラ群落

ノイバラが特に優占しており、ハンノキ林の林縁部や林内のギャップに藪のような形で出現する。

<乾生草原>

11. アリノトウグサーシバ群集

シバが優占し、背丈の低い植物がカーペット状に広がっている。県道北側のススキ草原に点在する土質の硬いくぼ地に見られる。

12. トダシバーススキ群集キントキヒゴタイ亜群集

ススキが被度 3～5 で優占するなかにキントキヒゴタイ、オオアブラススキなどの高茎植物が生育する。 県道より北側の仙石原湿原では主に天然記念物指定地域北西の高台周辺に、台ヶ岳斜面では尾根部の風衝面に出現する。

13. トダシバーススキ群集典型亜群集

ススキが優占する典型的なススキクラスの群集である。中央水系の西側に広がる高台に広く均一に広がる。

14. トダシバーススキ群集タムラソウ亜群集典型変群集

背丈の低いススキが優占する比較的湿った立地に成立する亜群集。

15. トダシバーススキ群集タムラソウ亜群集ヨシ変群集

ススキとヨシが混在し、ヨシが他の植物よりぬきんでて生育している。地下水位の高い湿った立地に出現し、ススキクラスの群集とヨシクラスの群集の移行帯を指標する。

16. トダシバーススキ群集タムラソウ亜群集ヌマトラノオ変群集

ヨシは無く、ヌマトラノオやイヌゴマといった植物が優占する。比較的地下水位の高い湿った立地で、比較的富栄養な立地に成立していると考えられる。

17. フジテンニンソウススキ群集

ススキが被度 4～5 で優占し、フジテンニンソウ、シシウド、ミズタマソウ、イヌワラビ、シラヤマギクがみられる。仙石原湿原や台ヶ岳斜面に点在した。

18. カセンソウーヨモギ群集

カセンソウが優占し、湿原中央部のススキ草原とヨシ草原の間の立地にエコトーン的に出現する。

19. ヨモギ群集

ヨモギが優占し、ススキ草原の県道からやや内側に入ったところや湿原東よりの大きな谷状の立地にパッチ状に出現する。

20. オオアワダチソウ群集

オオアワダチソウが優占するほか、ヨモギが被度 2～4 で出現する。仙石原湿原の中央部から県道よりのススキ草原の中に島状に群集を形成している。

<湿生植生>

21. ミヤコアザミーヨシ群集コイヌノハナヒゲ下位単位イヌノヒゲ下位単位

コイヌノハナヒゲが優占し、中央水系東の側支流最も下流の水門そばの貧栄養立地に見られる。

22. ミヤコアザミーヨシ群集コイヌノハナヒゲ下位単位典型下位単位

コイヌノハナヒゲのほか、チゴザサ、アゼスゲが高頻度で見られる。中央水系東側支流の湧水地や下流水門近くの貧栄養地、天然記念物指定地域北側の流域に小面積で成立している。

23. ミヤコアザミーヨシ群落オオミズゴケ下位単位

オオミズゴケが優占し、天然記念物指定地域内および指定地西側の水系流域のところどころに広くマット状に生育している。

24. ミヤコアザミーヨシ群落典型下位単位

サワシロギクが優占し、天然記念物指定地域内および北側、また中央水系に見られる。

25. チゴザサーアゼスゲ群集典型亜群集

チゴザサ、アゼスゲが優占し、天然記念物指定地域北側の西水系に広がる低地に広く見られる。

26. チゴザサーアゼスゲ群集サワギキョウ亜群集

チゴザサ、アゼスゲが優占するなか、サワギキョウが点在する。天然記念物指定地域内や、天然記念物指定地域西側および北側の西水系に広がる低地に見られる。

27. チゴザサーアゼスゲ群集カサスゲ亜群集

チゴザサ、アゼスゲは優占するものの被度は低く、カサスゲが高被度で見られる。チゴザサーアゼスゲ群集とカサスゲ群集の移行的立地に見られる。

28. チゴザサ-アゼスゲ群集オオミズゴケ亜群集

オオミズゴケが被度 5 で優占する。天然記念物指定地域内南側などのミヤコアザミーヨシ群落オオミズゴケ亜群集より過湿的な立地に見られる。

29. カサスゲ群集

カサスゲが優占し、主に中央水系の東側支流の流域や、火入れ管理区域外の北側に広がる湿原、また天然記念物指定地域内南側の台ヶ岳からの地下水出口付近および東側の常時水の流れる場所に見られる。

30. ヘクソカズラーヨシ群落典型下位単位

ヨシのほかミゾソバ、ツリフネソウ、チダケサシが多く、コンクリート水路沿いなど比較的富栄養な立地にみられる。

31. ヘクソカズラーヨシ群落ツルウメモドキ下位単位

ヨシクラス、ヨモギクラス、ノイバラクラスの構成種が混在している。ヨシ草原のなかでも地下水位の低い立地や、ヨシ草原と森林との境界部にノイバラ群落に隣接するように存在する。

32. ヨシ群落

ヨシの純群落。西、中央両水系の流水に沿って帯状に存在する。また、西水系の西側の森林との境の停滞水中に広範囲にわたって存在する。

33. ナガエミクリ群落・キショウブ群落

ナガエミクリの純群落、フトヒルムシロの純群落。仙石原湿原の中心に存在する灌水池に見られる。

<路傍植生>

35. クサイーミノボロスゲ群集

クサイ、ミノボロスゲが優占する。コンクリート水路の脇の湿った立地に帯状にみられる。

36. カモガヤーオニウシノケグサ群落

カモガヤが優占し、帰化植物が多く見られる。県道沿いの路傍に見られる。

37. ニッポンイヌノヒゲ群落

湿った裸地に近く、夏季に植物が出現する。小面積で見られる。

38. アメリカセンダングサ群落

攪乱を受け、裸地化した立地にアメリカセンダングサが侵入している。

＜その他＞

39. ヒノキ植林

調査対象域西側と南側の外縁部には湿原を取り囲むようにヒノキ植林が分布している。

40. 裸地・道路

無植生となる裸地やコンクリート舗装による道路などが描かれている。

41. 開放水域

水生植物のない、あるいは目立たない水域が図化されている。

Ⅲ 管理・整備の目標

1. 水の管理

(1) 管理の方針

仙石原湿原は、貧栄養な水質を基にして成立している湿原であることから、湿原の保全に水は重要な要因であるが、その水はあくまで湧水であることが肝要である。そのため、湿原環境の再生と維持管理にあたって、地下水や表面水の浸入の、水量、水質が重要な事項となる。その推移を常時モニタリング（監視）して、問題となる兆候が見られたときには速やかに対処できるようにしておく必要がある。そのため、適切な監視につながるようなモニタリングの地点数の確保と調査頻度が必要である。

(2) 道路内の油分の流入の回避

県道等の周辺道路を通過する車や、事故によって漏れた油等の成分が、降雨時に道路から湿原内に浸入することを予防するために、道路の油等成分が流れ込まずに排出される側溝等を整備する必要がある。

(3) 台ヶ岳の流水の侵入の回避

台ヶ岳側の流水を道路の下を通して湿原に流し込むような構造改変は絶対に避けなければならない。湿原内に流水を引き込むことは湿原を富栄養化し、ヨシのみが丈高く生育する単純な群落を生じさせることになる。このことは、かつて国の天然記念物指定地域内に導水管を設置して流水を引き込んだ際に、その場所に土砂が流入し、指定地域内の東部分に厚く堆積して植生が変化してしまった。そのため機械で取り除いて裸地から植生の回復を図ったことがある。

2. 植生の再生

湿原本来の多様な植物を含む植生環境を再生するために、植物に関して、以下のような対策を実施していく必要がある。

(1) 火入れ・刈り取り

火入れと青草刈りの組み合わせが多様な湿原植生の回復に有効であることが確認されたことから、今後も火入れを継続していくとともに、新たに青草刈りを行う必要がある。ただし、ススキ、ヨシに依存する動物群集に配慮して、一度に広域に実施するのではなく、あらかじめ区割りして、毎年、一部ずつ順に実施していくことも検討課題である。また、富栄養化や多様な植物の再生を促す観点から、刈り取った草は搬出する必要がある。

(2) ハコネダケの除去

侵入するハコネダケについては、定期的な刈り取りを実施する必要がある。また、中断すると再び回復して、前年までの対策が無駄になってしまうので、毎年、確実に除去する必要がある。

3. シカ、イノシシの管理

シカの密度が高まると、食圧によって植生に強い影響を与えるため、湿原植物の再生作業を阻害する。したがって、湿原内のシカの密度が高まらないようにする必要がある。また、イノシシも湿原内の植生を荒らすので、密度を高めないように管理する必要がある。対策としては、箱根地域全体の密度が高まらないよう捕獲を基本とする管理が前提であるが、仙石原湿原が比較的狭い空間であることを踏まえ、周囲を柵で囲って両種の侵入を防止することが、植生再生の観点からはもっとも確実である。また、植生保護柵で外周を囲うことによって、人の出入りを制限することが可能となり、踏み荒らしや盗掘の防止にもつながる。

4. 外来生物対策

外来の動植物は、仙石原湿原本来の生態系と、その構成要素である生物多様性を再生していく目的から、速やかに除去することが重要である。

(1) 外来植物の除去

火入れや刈取りの跡地等に侵入しやすい外来植物を除去する必要がある。対象植物の生活史や生態に沿って、適切な時期に、効率よく除去作業をおこなう必要がある。

(2) 外来動物の除去

固有の動物群を食べるなどの生態系への害をもたらすことから、要注意外来動物に指定されているアメリカザリガニや、1980年代以降に確認され、厳密に見れば国内外来動物であるクサガメや、最近になって確認されたモリアオガエル、さらに箱根町にすでに侵入し、定着した可能性もあるアライグマなど、これらの外来動物は仙石原湿原本来の生態系に少なからず影響を与える可能性があることから、監視を継続して早期に発見し、除去する必要がある。

(3) 持ち込み防止に関する普及啓発

外来生物問題は、生物多様性保全に頓着しない人による遺棄が原因である場合が多く、全国の観光地や別荘地で遺棄され、分布拡大の基点になるケースが多い。箱根地域もそうした可能性があるので注意が必要である。また、仙石原では、周囲の宅地からの影響も無視できない。外来生物は、いったん広がると、その対策には膨大なコストがかかることから、普段から、仙石原湿原の保全活動の一環として、広く周辺住民や観光客に向けて外来生物の問題を周知する必要がある、そのための普及啓発活動を促進する。

5. 小動物の移動路の確保

(1) 道路の横断

仙石原湿原はカエル類の主要な産卵場所であり、季節的に周辺から集まり、再び戻っていく。そのため、毎年、時期になると多数の個体が周囲を囲む道路の横断中に車両にひかれている。この点は、カエル類や小哺乳類を食べて生活するヘビ類や、カヤネズミなどの小型哺乳類にとっても同様の問題となっている。小動物が道路を渡れるような横断構造物は構造的に難しいので、別の対策検討が必要である。

(2) 水路の横断

湿原の中心を流れる用水路はカヤネズミ等の小動物の往来を阻害している可能性が高いことから、蓋をする必要がある。

6. モニタリングと情報の蓄積

(1) モニタリングの実施

狭く脆弱な湿原環境でありながら、箱根の代表的観光地として人の影響を受け続ける仙石原湿原は、生物多様性保全上の懸念される課題は多く、個々の問題が深刻な影響をもたらす可能性が予測される。

したがって、湿原の自然を構成する植物の生育状況、動物の生息状況を、一定の適切な調査法に基づいて把握し、その変化をモニタリング（追跡確認）していくことが不可欠である。そのことによって、仙石原の自然再生の目標に合致しない現象が起きた時に、速やかに対処することができるばかりでなく、個々の対策の効果測定が可能になる。計画には、こうした目的に応えるためのモニタリングの手法と、その実施体制を明確にしておく必要がある。

(2) 情報の蓄積（データベースの構築）

モニタリングの実施とあわせて、随時、過去の状況と比較して評価していくために、調査の結果をきちんと蓄積して散逸しないように管理する必要がある。データの保守管理の方法については、一定のルールを設定して、データベースを作り上げる必要がある。データベースの案としては、たとえば以下のようなことが考えられる。

①情報の内容

(各種文献)

- ・ これまでの仙石原湿原に関する文献リストを作成し、あわせて、報告書等の原本の写しを pdf にして、デジタル保管する。今後の文献についても、同様の扱いとする。

(生物種リスト)

- ・ わかる範囲で、確認年月日、場所を含めた excel 形式の表にして、生物群毎に確認された種のリストを作成する。

- ・ 今後の確認種については、平成 24 年度に作成した 1/1000 植生図にメッシュを入れて区画番号をつけ、excel 表に確認年月日とあわせて、位置を記録する。その場合、現場においても区画がわかるような杭を設置する。

（環境図化）

- ・ 基本的な環境要素である群落植生図と各群落の調査票を残す。
- ・ 水系情報の分布図を残す。
- ・ 付随する情報の書き込み枠を設ける。

（動態要素）

- ・ 生物季節的現象の記録（フェノロジー）を残す。
- ・ 気象条件に伴う記録を残す。
- ・ 人為的条件に伴う記録を残す。

②保守管理のルール構築

- ・ 情報の入力および提供のルールをあらかじめ決めておく
- ・ 情報の活用のルールをあらかじめ決めておく。
- ・ 希少種の盗掘防止対策としての管理のルールをあらかじめ決めておく。

（３）植生基本図の作成

仙石原湿原の再生にあたっては、毎年の対策を実施しながら、その後の群落の変化を比較して評価していく必要があることから、モニタリングの基本となる精度の高い植生図（1/1,000）が必要である。また、必要に応じて検討すべきシカ柵の設置位置、自然観察歩道の設置位置の検討にあたっても、この植生基本図が不可欠のものとなる。

7. 体制の整備

以上の仙石原湿原の保全に向けた対策を推進していくために、必要な実施体制を確立しておく必要がある。実施の主体は、前期計画に引き続き、箱根町、神奈川県、環境省による「仙石原湿原保全行政連絡会議」であるが、それぞれの対策業務が中断することのないよう、「事務局」を設置して、業務毎に責任の所在を明確にしておく必要がある。

また、毎年の対策の効果を確認して、必要に応じて計画を軌道修正していくために、年に一度の定例会議を開催する必要がある。

なお、保全計画の推進にあたって、各種対策の評価、各種生物群集の動向の評価、外来生物の動向の評価、計画の見直し、等にあたって、科学的専門性に基づく判断が不可欠であることから、アマチュア、プロを含めて、仙石原の生物群集に関心を持つ専門家で構成する「科学委員会」を、仙石原湿原保全行政連絡会議の下に設置する必要がある。情報の蓄積と保守管理については、仙石原湿原保全行政連絡会議の事務局が責任主体となり、科学委員会が支える体制の確立が必要である。

補足提案：仙石原湿原保全計画を踏まえたエコミュージアム構想

① 保全計画の環境教育的価値

保全計画で設定する、水環境の管理、火入れ・青草刈りによる植生の復元、小動物の移動に対応する工夫、シカの排除、外来生物の除去といった様々な対策は、自然環境保全に関する代表的な手法の集約的な形を示すものであり、対策行為そのものが高い環境教育的価値を持つ。

② 保全の説明責任の姿としてのエコミュージアム

シカの影響を避けるために、近い将来には柵によって湿原を囲むことが望ましい。そのことを踏まえると、人を入れない閉鎖した自然環境に何があるのか、また、そこまでして保全する価値のある自然とは何かということについて、説明する必要性が生じるだろう。その場合、モニタリングに基づく継続的調査を踏まえ、生きた情報を提供していくことが適当である。さらに、希望者には案内して仙石原湿原の自然の価値を紹介していくこととなる。そこには自ずとコンパクトなエコミュージアムとしての機能が発生してくる。

③ 保全計画の経営的視点

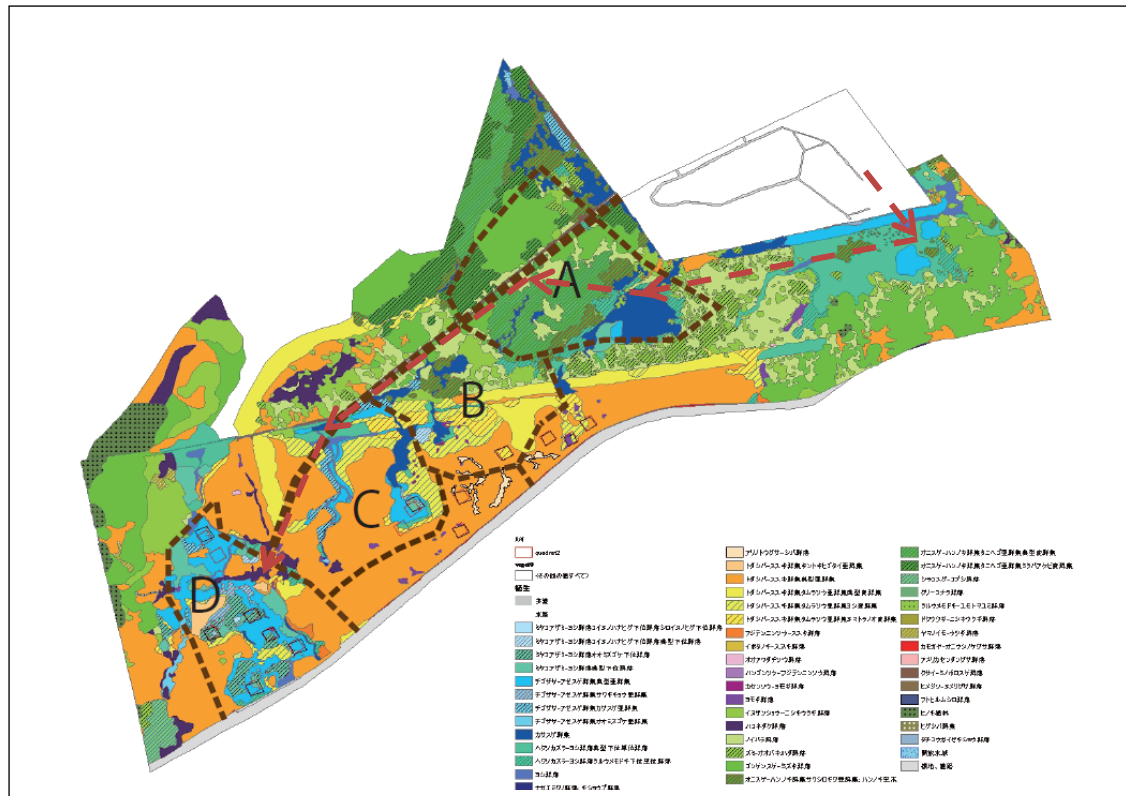
仙石原湿原の保全計画を推進し情報発信を進めていけば、環境志向の高い人々の興味の対象となり、環境教育的情報提供の場として機能を高める必要性が生じてくる。そのことは、すでに伝統的観光地として集客力が高く、民間博物館施設の多い箱根ならではの付加価値を仙石原湿原にもたらすことになり、エコミュージアムの機能の充実によって、いっそうの観光資源的価値が高まることが予想される。

仙石原湿原の保全の推進には毎年予算がかかることから、積極的にエコミュージアムとして機能整備をおこない、自然観察路（図Ⅲ－１）を用いたエコツーリングの利用者から対価をとって保全に還元していく方法等は、検討する意義がある。

先行事例として、遺産地域に指定された知床や屋久島などがあり、観光客の増加につながっている。仙石原湿原の規模は小さいが、コンパクトであるがゆえに保全の実現可能性は高く、アクセスが容易であることも有利である。学校教育、生涯学習の場として、自然を保全する取り組みを、生きた形で理解していただく機会を提供することができる。

④ 後継者の育成

仙石原湿原の保全活動は、将来にむけて長く続けていかなくてはならないが、重要なポイントとなるモニタリング調査や対策の実行体制は、エコミュージアムにおける環境教育の機会を通してボランティアを増やしていけば、将来に向けて後継者を生み出していくことが可能となる。



図Ⅲ－１ 1/1000 植生基本図を踏まえた自然観察路の（案）

自然観察路は東部遊水地の進行遷移に任せて出現した浮葉沈水葉植物群落、抽水植物群落、ハンノキ林とその林縁群落が配分する自然景観(将来構想)を通り、開放的なヨシ湿原を横断してズミ－オオバキハダ群落の林縁低木林に沿って発達したハンノキ林(オニスゲーハンノキ群集)に入り(A)、比高の違いによってカサスゲ群集、ズミ群落、オニスゲーハンノキ群集、ミゾシダーミズキ群落の草原－森林景観(B)を抜けて、比高の高い乾生草原のトダシバーススキ群集に至る(C)。ここでは秋に七草に代表される、オミナエシ、ワレモコウやリンドウが観察できるほか、マツムシソウ、カセンソウ、サクラスミレなど、草花を楽しむことができる。Dは特別天然記念物に指定された貴重性の高い湿生草原が保全されている。

平成 24 年度 第 1 回仙石原湿原保全管理検討会
議事概要

日 時：平成 25 年 3 月 13 日(水) 13:30～16:30

場 所：神奈川県立生命の星地球博物館

議 事：

- (1) 第 2 期・仙石原湿原保全計画の承認
- (2) その他

出席者

●検討委員（五十音）

勝山輝男 神奈川県立生命の星地球博物館・学芸員
高桑正敏 シルク博物館・館長（欠席）
田中徳久 神奈川県立生命の星地球博物館・学芸員
中村幸人 東京農業大学・森林総合科学科教授

●オブザーバー（五十音）

石原龍雄 箱根町立森のふれあい館館長
井上香世子 植物専門家
白土信子 昆虫専門家
高橋 勉 （財）箱根町観光公社箱根湿生花園
松江大輔 （財）箱根町観光公社箱根湿生花園（欠席）
山口喜盛 動物専門家（欠席）

●行政機関

森 文夫 神奈川県自然環境保全センター箱根出張所・所長
嶋野正夫 神奈川県自然環境保全センター箱根出張所・副技幹
近藤充志 神奈川県小田原土木事務所道路維持課長
石黒昭礼 箱根町企画課・主査
畑 高季 箱根町観光課・主査
高橋一公 箱根町生涯学習課・副技官

●環境省関東地方環境事務所

家入勝次 箱根自然環境事務所・所長
木暮朋子 箱根自然環境事務所・自然保護官

●事務局

羽澄俊裕 (株)野生動物保護管理事務所
牧 麗佳 (株)野生動物保護管理事務所

【議事概要】

事務局：本日は、第2期の保全計画の承認をいただく事が主な議題となっている。事前に送付した案に対するご意見をもとに、変更したものを本日配布している。

(配付資料にもとづき、加筆修正した部分を説明。)

事務局：Ⅱ章の中で希少種の一覧表で示しているが、希少種の位置は示さないほうがよいと考えている。本日は位置図を配布したが、公開する計画書の中には掲載せず、環境事務所で保管するのみにとどめたいと考えている。ただ、計画書の中に希少種が存在する位置が「ゾーン」として出てきしまうが、その点については問題ないか。

中村：場所を特定されるのは問題だが、「このあたりにこのような希少種がある」という程度の情報は、管理上明記する必要があるであろう。

事務局：昆虫類について、本日欠席した高桑委員からは、「この記述で概ね問題ないが、火入れは気になる」というコメントをいただいている。両生類については、石原委員から、モリアオガエルが神奈川県下で増えているというご意見をいただいたため加筆した。国内外来種としてのモリアオガエルの扱いについては、当然、国や県の方針がベースにはなるが、仙石原湿原の計画の範囲としては、除去の対象としてはどうかと考えている。

石原：私自身も記述の仕方を検討している。2006年には侵入に気づいていたが、個人的な興味で調査していた。2009年には16卵塊、2010年が46卵塊、2011年が69卵塊、2012年に100卵塊あった。ただ、ゴルフ場の中の池や別荘の中の池等、入れない場所は調べていないため、最低でもこのくらいいるという数字である。このようなスピードで広がっていることは確かで、傍観していてよいものかと、問題提起として入れさせていただいた。

事務局：やはり一度持ち込まれたあとは、自然に移動して広がっていくものなのか。

石原：大きなメスが強羅で発見されており、南足柄市で発見されたものは、矢倉沢・矢倉岳や小田原市に近いエリアにまで広がっている。古い分布地では湯河原にもあるが、これともつながっていない。今増えているのは、長尾峠方面から侵入してきた個体であろう。

事務局：ここでは仙石原湿原に限った話になるが、記述としては加筆しておきたい。

石原：ミドリシジミなどの樹上性の昆虫に大きな影響を与えるので、昆虫関係者には懸念材料であろう。

環境省：両生類の部分に「小動物が道路を渡れるような横断構造物が必要である」と書かれているが、この点については以前、土木事務所の担当者に「構造的に無理だ」と言われた。やはり無理なのか。

神奈川県(土木事務所)：現地の状況を見た限り、難しいであろうという印象である。ただ、ここでの記述については具体的なことが明記されているわけではないため、修正する必要はないのではないか、と内部での議論で結論が出た。

石原：構造物を造ることによって、湿原の中に土砂も入ってしまう恐れがある。また、水没して溺死する可能性もある。今の段階では難しいのではないかと私自身も感じて

いる。むしろ側溝に落ちないように工夫をしたほうがよいのかもしれない。

事務局：次の章の目標の部分でも触れているため、そこでまた議論をしたい。

事務局：シカ柵について、湿原側と台ヶ岳側のススキ草原を含めて柵で囲うという提案があったが、県道を横断する構造物をどう設置するかという課題が出てくる。今の段階では、シカが昼間から湿原に入ってくることはないため、入るとした夜間になる。ゲートのような形にして夜間は閉めるというような工夫が将来的な課題になるであろう。爬虫類両生類の横断も、夜間の車の往来を止めれば、その間に渡ることが可能になるため、多少は轢死を防ぐことができるかもしれない。ただ、県道にそういった柵を張ってゲートを作ることに關しては、道路交通法などの問題が出てくるであろう。

神奈川県（土木事務所）：道路管理者としては、道路の中に道路構造物ではないものを作ることに對しては、どのようなものをどういう目的で作るのかを議論しなければ認められないであろう。法的にどう整理するかということと、交通安全上の話等、いろいろなハードルがあるであろう。

高橋（湿生）：景観上の問題もある。

田中：本来は道路を横断して全てを囲ってしまいたいけど、ただ、道路を跨ぐことができないのであれば、道路を2つに分けて両方に柵を張るしかないのではないかと。むしろ、県道をシカ柵で止めるよりは、県道そのものを廃止にするという議論もあるのではないかと。

事務局：湿原の保全上はシカ対策が非常に重要で、緊急性も高くなってきている。観光地でのシカの駆除よりは、まずは柵を張って植生を保護することを優先したいというのが標準的な考え方であろう。その場合、県道に柵を渡せるのかどうか大きなテーマになる。もう一つの方法として、道路に「グレーチング」を置くと蹄がはまってしまうので、シカが入ることができないという事例はある。しかし、小動物の轢死防止を考えると、少しでも車両を止める時間帯があるとよいということもあり、いろいろな要素を含めると、柵を横断させてそこをゲート状にして、昼間に観光者が往来する時にはゲートを開けておくという仕掛けは、一考に値するのではないかと。多くのハードルがある事は承知しているが、次年度以降は行政連絡会議で、そのあたりについても議論が必要になるであろう。

環境省：やはり、ススキ草原も囲う必要があるのか。

中村：おそらくシカが入ってくるとかなりの影響がある。希少な植物から食べられるのが常である。

環境省：保護対象としてススキ草原も必要なのか。

中村：県道を挟んで下のススキ草原とは組成が若干異なるが、ススキ草原の希少性は、ヨシ湿原ほどではない。ただ、上のほうのススキ草原にシカが頻繁に入るとなると、シカの糞尿などによる富栄養化が下のほうの湿原にも影響が出てくるのではないかと。シカが増えてどのくらい植生が変化するかはまだよくわからないが、シカが増えてしまうと手に負えなくなるため、できればシカが入る前からしっかりと保全対策を講じることが一番間違いない方法であろう。予算や工事の難しさがクリア出

来るのであれば、全体として保護すべきだと考える。

井上：台ヶ岳の上は国有林だが、あそこにシカが入っても困るのではないか。ススキ草原にシカが入ればそこまでいくので、台ヶ岳全部を囲うという話になるのではないか。

事務局：その場合は、シカを駆除するしかない。観光地のため、人目のつく所でシカの駆除は出来ないが、造林地の中や外輪山ではすでに駆除をしているため、その頻度を高めて密度を落とす必要がある。これは、県のシカ管理計画の中で積極的に設定してもらう必要があるであろう。町としても駆除をして密度を下げつつ、希少性の高い植物群落だけは柵で守るという戦略しかないであろう。

田中：優先順位の問題であろう。湿原とその上のススキ草原はかなり密接につながっている。道路がなければもともと一体であった。しかし、どんどん範囲を広げていくときりが無い。

井上：しかし、台ヶ岳の地域は道路で囲まれていて比較的狭いため、見えない範囲で柵を張ってしまうということでは出来るであろう。ススキ草原だけにシカが飛び込めないような高い柵を張ると、景観的にはよくない。台ヶ岳は特別保護地区なので、ススキ草原も含めて全て囲ってしまうというということも、シカ対策の一つの手として考えられるのではないか。

環境省：柵は人工林の中に設置して外から見えないようにする事は考えている。ただ、国有林としては、人工林をそこまでして保護しなければならないか、ということもあるであろう。

井上：人工林の上にはきれいなブナ林がある。

環境省：国有林でも希少種があるような場所では保護しなければならないため、優先度がある。

事務局：大規模の柵よりも数十メートル四方の小規模柵の方が効果はあるようだ。シカの高密度地域でも、小規模の柵は捕獲檻に見えるらしく、高さが1m50cmくらいでもシカが入らない。しかし、林班を囲むような大規模な柵は、檻のようには見えないため、植物がそちら側にたくさん生えていると、強引に飛び込もうとする。あるいは、倒木で1ヶ所でも崩れると、そこからどんどん入ってしまう。大規模に囲むことは、コスト的には安上がりかもしれないが、維持費が多くかかってしまう。それよりも小規模なものをたくさんつくったほうが、植物を守るためには有効である。よって、台ヶ岳を全て囲んでしまうよりも、群落を絞って囲んだほうがよいであろう。

勝山：丹沢でも同様に、倒木や台風などですぐ壊れてしまって、そこからシカが入ってしまうとそれで植物は食べ尽くされてしまう。大規模に集中するよりも、小規模をたくさんにしたほうがよいだろう。柵の内外で生え方に違いが出たらかなり影響が出ているということになる。

田中：保全だけでなく、周囲との植被率の比較のための柵でもある。

中村：優先順位ということであるが、湿原のほうでミヤコアザミ・ヨシ群落で、コイヌノハナヒゲやイヌノヒゲ、コウシンジュガヤ、モウセンゴケ、オオミズゴケというのは生育場所が集中する。そういった所を優先的に動物が入らない工夫をしてもらうことは非常によい。私が心配しているのは、実はシカだけでなくイノシシである。天然記念物の場所の掘り起こしがひどくなっている。緊急性がある。

勝山：たしかに、仙石原ではシカよりもイノシシの対策が必要である。シカは、ススキなどの目立つ場所のものがあるうちは、モウセンゴケなど小型のものは見逃していく可能性が高い。むしろイノシシの方が目線が低いので脅威かもしれない。小規模でも早く囲った方がよいだろう。

環境省：仙石原では、小規模柵をたくさん設置するということは景観的に好ましくない。

井上：仙石原で希少種と言われているものは天然記念物の場所にかなり集中している。まずは天然記念物の狭いエリアを、イノシシやシカが入らないように囲ってしまう必要がある。それは、天然記念物の指定地ということではっきりしているので、予算についてはどうかかわからないが、実施すること自体は法的には簡単なのではないか。あの場所はイノシシがスタ場として最も利用する。そこを早急に対応していただきたい。

勝山：シカが高密度であっても、富士山麓や山中湖に面したススキ草原はあまり被害が目立たないのではないか。隣接するブナ林の中は丸坊主になっても、ススキ草原の中は意外に残っているようだ。

井上：それは広いからではないか。去年はキスゲ類も非常に数が減り、アヤメの花も少なくなった。

勝山：仙石原のような場所は、希少な植物から食べていくため被害が大きい。霧ヶ峰などでは、ニッコウキスゲがなくなって、ヨツバヒヨドリのような白い花ばかりになっている。しかし、ススキがぼうぼうと生えているような所は残るであろう。

井上：しかし、岡山県のススキ草原では、火入れをしなくてもいいくらい、シカに食べられてススキが無くなっていた。

勝山：最後はそこに行き着くであろう。しかし箱根の場合、最初に緊急を要する場所は、仙石原のススキの密度が低い場所。そして、ブナ林の林床の草は早い段階でなくなるだろう。台ヶ岳のススキ草原の被害が目立ってくるのはその後であろう。山中湖周辺では、まず神奈川県側のブナ林の林床が無くなり、そのあとススキの中の被害に移ってくる。

事務局：シカの密度の高まり方やその時間差にもよるであろう。

勝山：特にブナ林の中の草本類は、食べられるとすぐに消えてしまう。その点、ススキの中の植物はそこまで緊急度が高くないのではないか。台ヶ岳を囲うという話では、やはり下の仙石原の湿原を囲うことを優先すべきであろう。それが予算的に難しいのであれば、まず天然記念物である。特に、その中のミヤコアザミ・ヨシ群落を優先して、小さくてもいいから囲っていく必要がある。

事務局：来年度の行政連絡会議で26年度の予算に間に合うようにご検討いただきたい。

事務局：p18の「道路の横断構造」について、実現は難しそうであるため、追加した記述は削除してはどうか。また、(2)の「水路の横断」について、水路に蓋をするということはどうか。

神奈川県(保全センター)：連続して全てに蓋をすると、人の通路のような形になり、人が立ってしまう可能性がある。それを予防する意味でも、数メートルの幅でところどころ横断部分を作ることは可能である。予算的にも可能であろう。

井上：道路の横断構造物の記述に関連してだが、よく、湿原が乾燥化していることを指

摘すると「では、水を入れればいい」と単純に言う人がいる。しかし、ただ水を入れればいいのではなく、水を入れるにも細心の注意が必要で、流れている水ではなく、一度地下に潜った水が出てくるような形の水でなければならない。そのことを文章化しておいてほしい。天然記念物では、その工事で4分の1をブルドーザーで削った経緯がある。過去に一度大失敗をしたことを、多くの人達が忘れてしまっている。それを記録する意味でも書いておいていただきたい

中村：天然記念物の水環境は、今の段階で既に富栄養とは言わないまでも、中栄養化していると感じる。できるだけ貧栄養にする必要がある。すぐにでも対策をしておいたほうがよい。守るべき植物がすぐに消えてしまうため、細心の注意が必要である。

神奈川県（土木事務所）：p18の記述が変わると、p14の両生類の記述にある「小動物が道路を渡れるような横断構造物が必要である」という部分も変わるであろう。必要であるということはわれわれも認識しているが、物理的に構造上難しいという事実がある。道路サイドとして考えられる道路横断構造物は、結論として難しいということも加えていただきたい。

神奈川県（保全センター）：現在湿原の樹林化が進んでいるが、土地の所有区分が、県と個人との共有地ということで、昭和40年頃から手つかずの状態になって現在に至る。その場所も、本来は湿原と同じような景観になることが理想という理解でよいのか。それとも、何もせずに今のままでよいのか。本来の湿原に戻そうという意思があるのかどうかを確認したい。

中村：仙石原湿原は人が管理しないと維持出来ない二次草原であり、そこを放置するとハンノキ林になってしまう。しかし、そのような生態系も必要であろうということで、現在ハンノキがある場所は、火入れや青草刈りの管理からは外している。つまり、この仙石原では、草原と森林がモザイク状に組み合わせることが、自然植生に最も近い状態であろうと考え、その景観を残しておくことが必要であろう。

神奈川県（保全センター）：かなり以前に、土地の所有者に火入れ等の管理をさせて欲しいとお願いしたが拒否されたため、それ以来手つかずになっているという経緯がある。最近、その地権者が亡くなり相続が発生している。まだ名義は変わっていないが、相続人が、3分の1の土地の所有権を譲渡してくれるのであれば、おそらく県が取得することになるであろう。そうすると、県の意思でなんらかの管理ができるかもしれない。たまたま3分の1が個人所有になっていたため何も出来ないという状況だったので、状況が変わる機会の可能性がある。先ほどのシカ柵についても、今の所有区分だけでシカ柵を設置しようとすると、公有地ではないため、6ha強の土地に設置出来るかどうか分からない状況である。そのあたりも含めて、土地の所有者に、これから交渉してこうと考えている。その時、県が土地を取得した場合の最終目標はどのように描くべきか、お聞きしたい。

中村：シカ柵は、広く囲うことが出来れば一番良いだろう。管理については、草地として維持するのであれば、火入れと青草刈りが必要である。火入れの部分では防火帯を作って、今の森林化をそのまま進める部分も出てくると、もしかすると人工的な景観

になってしまう可能性もあるが、そこは現場の環境対応で、森林と低木林と草原がモザイク状になるような管理方法を考えなければならない。私自身は、今ハンノキ林化が進んでいる所は、それをそのまま手を付けずにより発達したハンノキ林にしていってほしいのではないかと考えている。ただ、その周辺にいろいろな水みちが出来ており、そのような所にカサスゲなどの草原ができあがってきている。そのあたりは、自然環境に即した管理をもう少し細かく詳細に作っていく必要があるであろう。

井上：図面を見ると、道路と昔の牧場の盛り土の所の真ん中の所まで火入れをしている。その奥の方で土地の権利の関係で何もしないで放置されてきた。前の計画では、土地所有の問題がなければ全部火入れをしたかったができなかった。しかし今回の中村委員の案では、湿生花園に流れ込んでいる水路と、昔の牧場跡の土手の間の三角形で、Cは火入れをすることになっている。そして真ん中にあるWは、火入れと青草刈りをしたい場所、そしてその後ろの湿生花園と実験区との間にある四角形の場所は、放っておいたためにハンノキが茂っているため、それはそれとして中村先生は景観的に面白いし、ハンノキ林をもっと増やしたいということで、ここは火入れをしない地域に計画を区分している。もし交渉の結果、県が土地を取得できたら、火入れも一部分だけでやるという望ましい形の管理が出来るのではないかと。

神奈川県（保全センター）：現在火入れをしているのはこの図ではどこか。

井上：Fである。そこまでは土地所有の問題がないため、火入れが出来ているし、当然これから火入れをしていく。Cは今まで火入れをしていない場所だったが、本来はFと同じ管理区分で、木を伐って火入れをするという意味でCにしてある。将来的には火入れをして草原、または湿原にしていきたい。Wでも火入れをするが、ここは火入れだけではなく、これからは夏に青草刈りもしてもらいたい地域で、これは原則的にはCとWは火入れをしたい。その後ろにある長方形の場所は、今はハンノキが茂ってきて、カサスゲなどがあり、希少植物も少ないため、これからハンノキ林に成長させていきたいという考え方で区分してある。

神奈川県（保全センター）：当面の目標は、このようにやっていきたいということか。

中村：土地所有の問題から、今現在読み取れる自然環境に即した管理手法として、草原に戻すために樹木を伐採したい。Wには、貴重なミヤコアザミ・ヨシ群落なども入ってくる湿原のため、ここは青草刈りもさらに徹底する必要があるであろう。森林は、必ずしもハンノキ林だけではなく、林縁のオオバキハダなど、構造的に森林から低木林、草原というモザイクのパターンの植生がここに集中していて、これだけ環境が違えばここに生息する動物にとっても非常に良い場所になるのではないかと考えている。なるべく今判断出来る自然環境に即した管理の仕方として、この四つを考えた。ただ、今後さらにまた、具体的な話として、もう少し細かい管理区分が必要になることは間違いないであろう。

井上：A1とA2の場所も、土地所有が絡んでいる。そこは昆虫相の意見を入れて区分した場所である。

中村：A1もA2も火入れをするが、ここを一度にやってしまうと、昆虫の逃げ場所が無くなるため、それを交互に組み合わせることによって、どのような影響を昆虫に与えているのかということも見極められるようにということで、このような形を考えてみ

た。

白土：ハンノキに依存しているシジミチョウの仲間もいるが、火入れで一番影響があるのは草原性のシジミチョウの仲間のほうが危惧されるのではないか。

中村：ただ、火入れをしなければ草原そのものが維持できない。どのくらいの頻度で火入れをすれば、どのような昆虫相が残るのか、消えるのか、ということは、まだ十分わかっていない中での計画である。

白土：時期的には、火入れは3月上旬までに完全に終えてもらい。それ以後は幼虫などが動いて地上に上がってくるため、天候によって日程が延びて、4月になってからやるということだけは避けてもらいたい。

事務局：4月に火入れが行われることはあるのか。

井上：日程が延びてしまって、今までに1回あった。F地区の火入れについては、「毎年1月中旬から3月下旬の草が枯れている時期・・・」と書いてあるため、これでいいのではないか。

田中：火入れをせずに森林化が進んでいた状況と、火入れを始めた今とでは、昆虫相の変化はどうなっているのか。

井上：印象としては、数が少なくなっているような気がしている。

事務局：定量的な調査が行われていないため、実験区でモニタリング調査の指標を決めて、一定のやり方で種数や全体量を入れて比較をすればよいのではないか。

事務局：外来種の除去については、モリアオガエルも入れたほうがよいか。

石原：判断に迷うところだが、モリアオガエルを天然記念物に指定している地域もあるためどうかと考えた。ただ、植物にとっては、カエルは害虫を食べてくれるという見方をする人もいれば、湿原性の昆虫に視点を置いている人にとっては、やはりまずいと考えるだろう。もともといなかったことは確かである。産卵前の大きなメスは体重が50グラムもあり、それなりに影響はあるであろう。

事務局：この計画としては、外来動物は除去するという方向性を示すべきではないか。

石原：それでよいだろう。しかし、実際には完全に除去することは難しい。できるとしたら、卵塊を除去することくらいであろう。樹上にいる場合は鳴いていても見つけられない。繁殖移動の時期と、越冬場所への移動の時期くらいしか路上で見つけられない。

事務局：目視をしたら除去するという書き込みで触れておくことにする。

環境省：ここに書かれているのは、アメリカザリガニのような典型的な外来種であり、それは駆除しなければならないが、国産の種であればそこまでする必要はないであろう。

石原：国内外来種であり、もともとここには生息していなかった。県内で早い時期に侵入したのは鎌倉であった。持ってきた人が特定されていて、天城からの個体だということがわかっている。今は、鎌倉、横浜、横須賀、茅ヶ崎、中井、大井、山北というように、ものすごい勢いで増えている。たしか横須賀では駆除の方針を管理団体に指示しているところもあり、茅ヶ崎でも実際に駆除している。

環境省：駆除をすることは構わないが、ここに書く必要はないであろう。

事務局：県の外来生物に対する方針が出て、その中に明記された段階で記述してはどうか。

環境省：根拠がはっきりしていればよいが、曖昧だとはここには書けない。

石原：箱根では、国内産外来種であることは間違いない。自力で広がる力を持っているので、丹沢でも檜洞丸でも見つかっており、点だったものが全部に広がってつながってしまっている。おそらく、仙石原の個体群は、今から 16～17 年前に長尾のゴルフ場から入ってきたのであろう。

事務局：背景の裏付けが固まってくれば、計画にも記述できるということにしたい。

高橋（湿生）：本日欠席のオブザーバーの松江氏より、コメントをあずかっている。「今回の植生図化の中で貧栄養環境の維持が重要になるという方向が示された。であれば、土壌、水、植物体内といった生態系内の栄養塩濃度を再び測定し、考察すべきでないかと考える。湿原内の物質循環をもう一度しっかりと把握し、生物側の反応と照らし合わせながら議論することが仙石原湿原の管理を考える上で必要であろう」ということであった。

事務局：モニタリング調査の項目に入れるということでよいか。

中村：生態系保全の考え方に照らし合わせれば当然物質循環のデータが抑えられていれば、環境が変わればその後植生が変わってしまうため、ベースとしては重要である。

勝山：p26 の「水域」の項目に書き足すのが良いだろう。

井上：植物体内の物質循環は難しいであろう。

高橋（湿生）：地下水位の測定は、現在は 1 ヶ月に 1 回行われているのか。

神奈川県（保全センター）：そのくらいの頻度である。

高橋（湿生）：もう少し頻繁に行うことは難しいのか。1 ヶ月で変動があるのではないのか。

井上：ただ、1 年しかやらないのであれば意味がないが、20 年以上やっているため、データは蓄積されているだろう。

神奈川県（保全センター）：また、水質のモニタリングについては、かなり前に 1、2 回行っただけで最近は行われていない。調査を外注しなければならず予算的に行えなかったが、昨年測定機械を購入したため、予算をかけずにできるようになった。冬場は凍るため採取出来ないこともあるが、春夏秋の 3 期は測定しようかという話をしている。あとは、どこでどのくらい設置すべきかをご指導いただければ実施できる。

事務局：p26 の「モニタリングの実施」の「水域」の部分に、水質についての記載があるため、松江氏からのコメントを一部入れた記載にしたい。現時点では、モニタリング調査の予算や実施体制の担保が明確にはできない状況にあるため、25 年度の行政連絡会議の中で実施要領についても具体的に詰めていただきたい。

中村：仙石原湿原は非常に貴重な植物、植生が残されているが、現時点では富栄養化までではないが中栄養化までは進んでいる。理想的にはススキのないススキ草原と、ヨシのないヨシ草原を目指すべきであろう。要するに、ススキもヨシもぼうぼうと生えていると、どうしてもそこに生えてくる植物が少なくなってしまう。ススキもヨシももう少しなくなるくらいまで栄養を落とすと、ススキクラスやヨシクラスの種が増えてくるであろう。あるいは、非常に分布の限られている小型の湿性草原の種が個体数を回復してくるようになるであろう。よって、火入れと草刈りが今後の管理で非常に

重要である。長期モニタリングをしながら、そういったことを今後もそれぞれの行政機関がしっかりと連絡を取りながら動向を見ていく必要があるであろう。

事務局：第2期計画が今年度末を持って完成するため、来年以降はまた行政連絡会議の中での議論を通して、モニタリング要領の作成や、シカ柵の設置に関する議論、できれば木道、エコミュージアム構想を含めて積極的な議論を進めていただきたい。

以上