

えぞろふ 北海道

Ecology of Hokkaido

北海道環境科学研究センターニュース第19号 2004

特集 希少植物保全調査マニュアル



ヒダカソウ (絶滅危機種)



ヒダカイワザクラ (絶滅危急種)



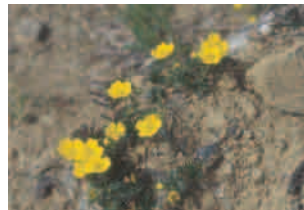
アポイクワガタ (希少種)



サマニクワリ (絶滅危急種)



アポイアズマギク (絶滅危急種)



アポイキンバイ (希少種)

(アポイ岳の北海道レッドデータブック掲載種)

特集 網走のアオコと青潮



アオコが発生した網走湖

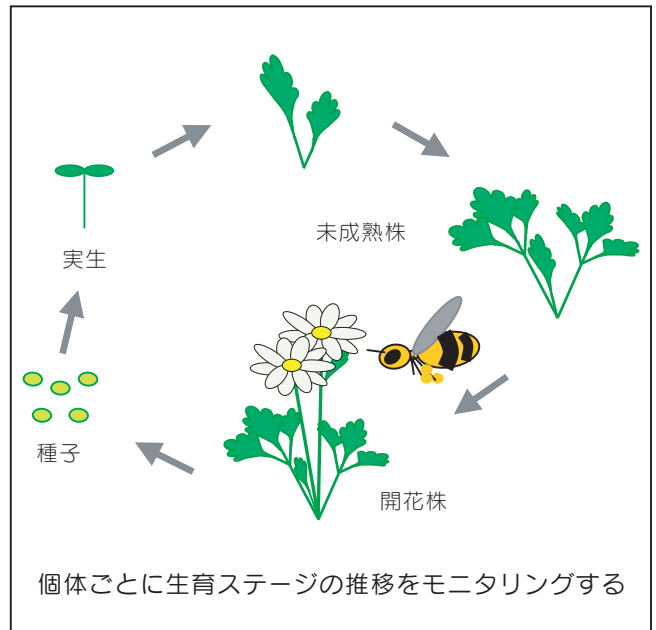
特集

希少植物保全調査マニュアル

開発による生育地の消滅や環境の悪化、盗掘などによって、多くの野生植物が絶滅に瀕しています。「北海道レッドデータブック2001」によると、保護上重要な植物として道内に生育する植物の約18%にあたる512分類群が掲載され、そのうち絶滅のおそれのある植物として193分類群があげられています。平成13年に制定された「北海道希少野生動植物の保護に関する条例」にもとづき、これらの希少植物の保護が図られることになりました。希少植物に対する有効な保護対策を講ずるためには、その植物の生育状況の調査が不可欠です。そこで、当センターでは、北海道東海大学と共同で、希少植物の保全のために必要な調査マニュアルを作成しました。

これまで、保全のための調査の多くは、群落調査など生育状況を定性的に把握するものであり、生育状況の評価は調査者の主観にゆだねられる傾向がありました。しかし、保護対策に必要な情報を得るためには、個体群生態学、繁殖生態学、分子生物学などの調査手法による定量的な調査を行い、対象とする植物集団にどの程度絶滅の危険があるのか、個体数や分布状況が今後どのように変化していくのかを客観的に評価することが必要です。

マニュアルでは、① **分布個体数の把握**：分布域を特定し、集団の分布や個体群構造、環境条件及び個体数を把握したうえで、② **個体群構造の長期モニタリングによる集団の将来予測**：個体毎のモニタリングによって得られる生活史の情報を数理モデルにあてはめ、シミュレーションによって集団の将来予測を行う、③ **繁殖に関する生態調査**：開花から結実、種子発芽までの過程に沿って繁殖特性を明らかにする、④ **集団の遺伝情報の把握**：集団の遺伝的変異を調べ、遺伝的多様性や交配様式などの遺伝的情報を得る、といった基本プロセスに沿って調査を

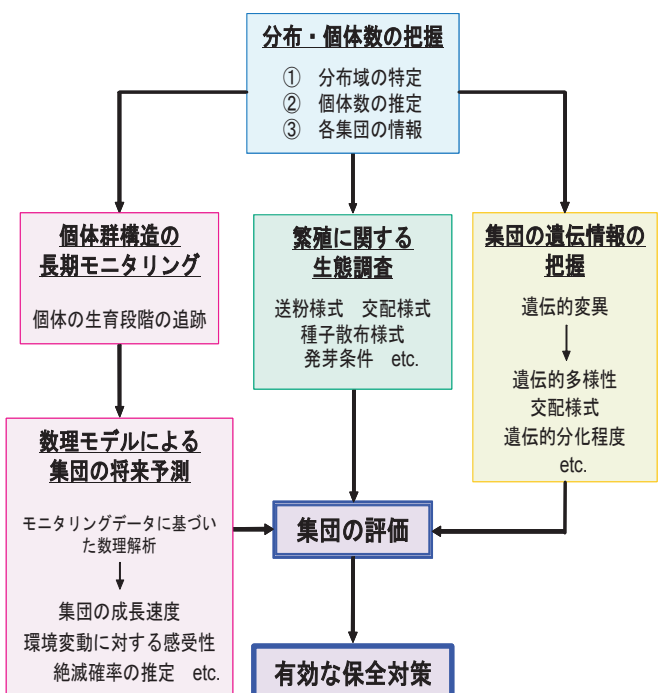


を進めることを提案し、それぞれの調査について、事例をあげながら詳しく説明しています。

保全調査マニュアルは、今後も改良を重ね、精度を高めることが求められますが、同時に対策が手遅れにならないよう緊急性も求められます。実際に調査を行う際には、状況に応じて調査項目を選択していく必要があります。

このマニュアルが、希少植物保全調査のスタンダードとして、広く利用されることを期待しています。

(植物環境科 西川 洋子)



希少植物保全調査の基本プロセス

特集

網走湖のアオコと青潮

アオコや青潮は、湖の環境にとって良くない現象として知られています。アオコとは、夏の水温上昇時期に、藍藻と言われる植物プランクトンが異常に増殖して、湖面を緑色に濁らせる現象のことです。植物プランクトンの増殖には、窒素とリンの栄養塩が必須であり、富栄養化した湖ほど、アオコは発生しやすくなります。アオコが大発生すると、景観を悪化させるだけでなく、場合によっては腐って異臭を発生させたりします。一方、青潮とは、腐った卵のような臭いを放つ硫化水素を含む無酸素の層(嫌気層)が下部に形成されている湖や湾で、その嫌気層の水が上部の有酸素の層(好気層)に湧昇してくる現象のことです。強い風が吹くときに、好気層の水は風下側に寄るために、風上側でそれを補うかたちで湧昇してきます。この時、嫌気層に含まれている硫化水素が酸素に触れて青色を呈するイオウコロイドに変化することから、青潮と呼ばれています。青潮が発生すると、無酸素の水が表面にくるため、魚のへい死など水産物に大きな被害がでることがあります。

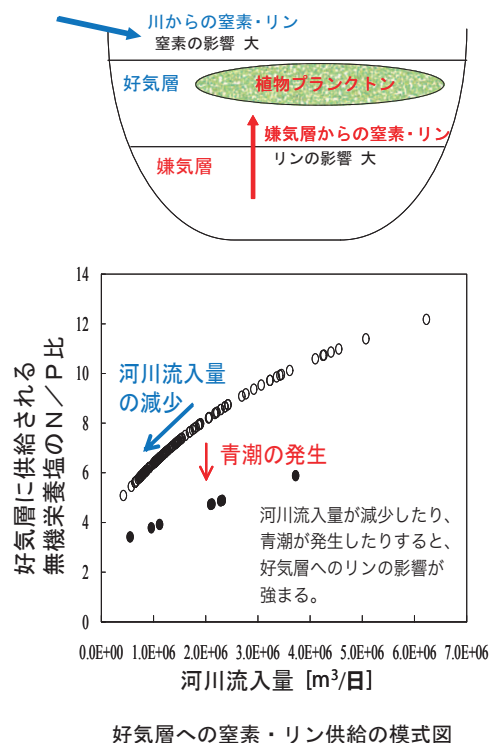
網走湖は現在汽水湖ですが、1920年代は全くの淡水湖でした。また、当時は藍藻のアファニソメノンが確認されており、流域河川からの負荷によって網走湖は富栄養化していたと考えられています。1930年代から海水が進入するようになり、下部に大気と接触できない重い塩水部を生じ、無酸素の層(嫌気層)として形成され、硫化水素、窒素及びリンの蓄積が始まりました。以来、網走湖は、上部に低塩分の好気層、下部に高塩分の嫌気層といった2層構造を有しております。



アナベナの顕微鏡写真

網走湖では、1950年代頃からアファニソメノンに代わってアナベナによるアオコが確認され始め、その規模も大きくなり網走湖の大きな環境問題となっています。また、1987年から1988年には、青潮が頻繁に発生し、魚のへい死など大きな環境問題を起しました。1989年以降は、時折青潮の発生が確認された年もありますが、その数は減少してきています。

私たちは、長期の水質モニタリングデータやプランクトンのデータから、青潮が頻繁に起きた1987年以降、湖面を緑色に染める程のアオコの大発生が、確認されにくくなっていくことに気がつきました。網走湖のアオコ原因種のアナベナは、大気中の窒素を固定して増殖することができるので、窒素が水中から無くなっても増えることができます。すなわち、リンの供給が確保されることによってアナベナは他種を押しつけて優先的に増えることができます。網走湖の好気層への窒素とリンの供給ルートは、流域河川の負荷と嫌気層からの供給による二つがありますが、後者の方が前者より窒素に対するリンの割合が高いことがわかりました。また、低降水量で河川からの負荷割合が減少したり、小さな青潮による嫌気層からの供給割合が高まったりする年は、好気層に運ばれるリン割合が高くなり、アオコが発生しやすくなることがわかりました。その一方で、青潮が頻繁に起きたり、大きな青潮が起きたりすると、塩分も大量に好気層に供給されるため、今度は塩分が強すぎてアナベナが生育できなくなりアオコが発生しなくなることもわかりました。



ところで、網走湖では、中層付近が赤茶色に濁る現象が1989年から1992年5月まで起こりました。これは水(H₂O)の代わりに硫化水素(H₂S)を使って光合成を行う光合成細菌の増殖によるものでした。実はこの光合成細菌もアオコや青潮と密接に係わっていました。光合成細菌は嫌気層から好気層へ移動する窒素やリンを途中で大量に取り込み、好気層の窒素とリンの濃度を低下させ、アオコを含む植物プランクトン増殖の抑制に大き

く貢献していました。その一方で、1992年春の大きな
青潮の後には、光合成細菌の増殖層が消滅してしま
いました。

以上の様に、網走湖の環境は、アオコと青潮そして
光合成細菌が密接に連動しあっていたことがわかりま
した。網走湖は気象状況などさまざまな因子によって、
環境が大きく変動しやすい湖です。今後とも注意深く
モニタリングしていく必要があります。

(地域環境科 三上英敏)

トピックス

中国国家環境保護総局当センター訪問

中国国家環境保護総局の王 玉慶 副局長一行が平成
15年12月1日、当センターを訪れました。

国家環境保護総局は国务院直属の政府機関であり、副
局長の職は日本の環境省副大臣に相当し、中国政府の
要人が一地方の研究機関を訪れることは希なことです。

当日は歓迎セレモニーの後、坂田環境科学部長が当
センターの設置経過の説明や「北海道の水環境」の講
演を行い、活発な質疑応答がなされました。

また、視察ではダイオキシンの分析棟や布和(ブホー)
特別研究員(平成13年4月から5年間の任期で中国科学
院リモートセンシング応用研究所から招聘、今回当セ
ンター側の通訳)の執務室を訪れるなど和気あいあい
の中での訪問でした。



当センター研究職員緊急出動

・石油タンク火災事故

平成15年9月26日に発生した「平成15年十勝沖地震」
により、出光興産(株)北海道製油所保有のタンク105基
のうち54基が損傷を受け、そのうち43基に油漏れなど
が発生し、特定屋外タンク貯蔵所(浮き屋根式)2基に

火災が発生しました。

特に、同貯蔵所(ナフサタンク)の火災は発生から鎮火
までに長時間要したことから大量の黒煙が発生し、ま
た消火のために二酸化炭素ガスや大量の泡消火薬剤を
使用したことから汚染物質による大気環境への影響、
さらには地域住民の方々の健康への影響が危惧されま
した。

このため、専門家による対応のため当センターから
研究職員を緊急派遣し、苫小牧地方環境監視センター
と協力して昼夜を問わず観測や技術的指導に当たりまし
た。

・ヒグマ、市街地に侵入

平成15年11月12日未明から早朝にかけ、苫小牧市内
においてヒグマの目撃情報が相次ぎ、専門家による対
応のため当センターから研究職員を緊急派遣し、現地
対策本部にて対応を協議しました。

その結果、情報の精査、個体識別訓練、市民への情報
提供、誘引・餌付けする可能性のあるものの適正管理
等を今後の「ヒグマ対策」に反映させることが報道機
関や市民の信頼性に繋がっていくことを指導・助言し
ました。

表 彰

・全国環境研協議会長賞

沼辺明博環境保全部技術指導科長は、平成16年1月に、
全国環境研協議会長賞を受賞しました。

これまでの長年に亘る本道の水質環境に関する調査研
究等の功績が認められたものです。

・日本陸水学会学会賞

三上英敏環境科学部地域環境科研究職員は、平成15
年9月に、日本陸水学会学会賞(吉村賞)を受賞しました。

Limnology 誌に掲載された「網走湖のアオコと青潮
に関する研究」に関する論文が、陸水学の進歩に著しく
貢献する優れた論文だと認められたものです。

ホームページもご覧ください!!

<http://www.hokkaido-ies.go.jp/>

*** お問い合わせは ***

〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目
北海道環境科学研究センター 企画総務部企画調整課
TEL 011-747-3525 FAX 011-747-3254
e-mail kikaku@hokkaido-ies.go.jp

平成16年3月

センターニュース編集委員会、企画総務部企画調整課 発行