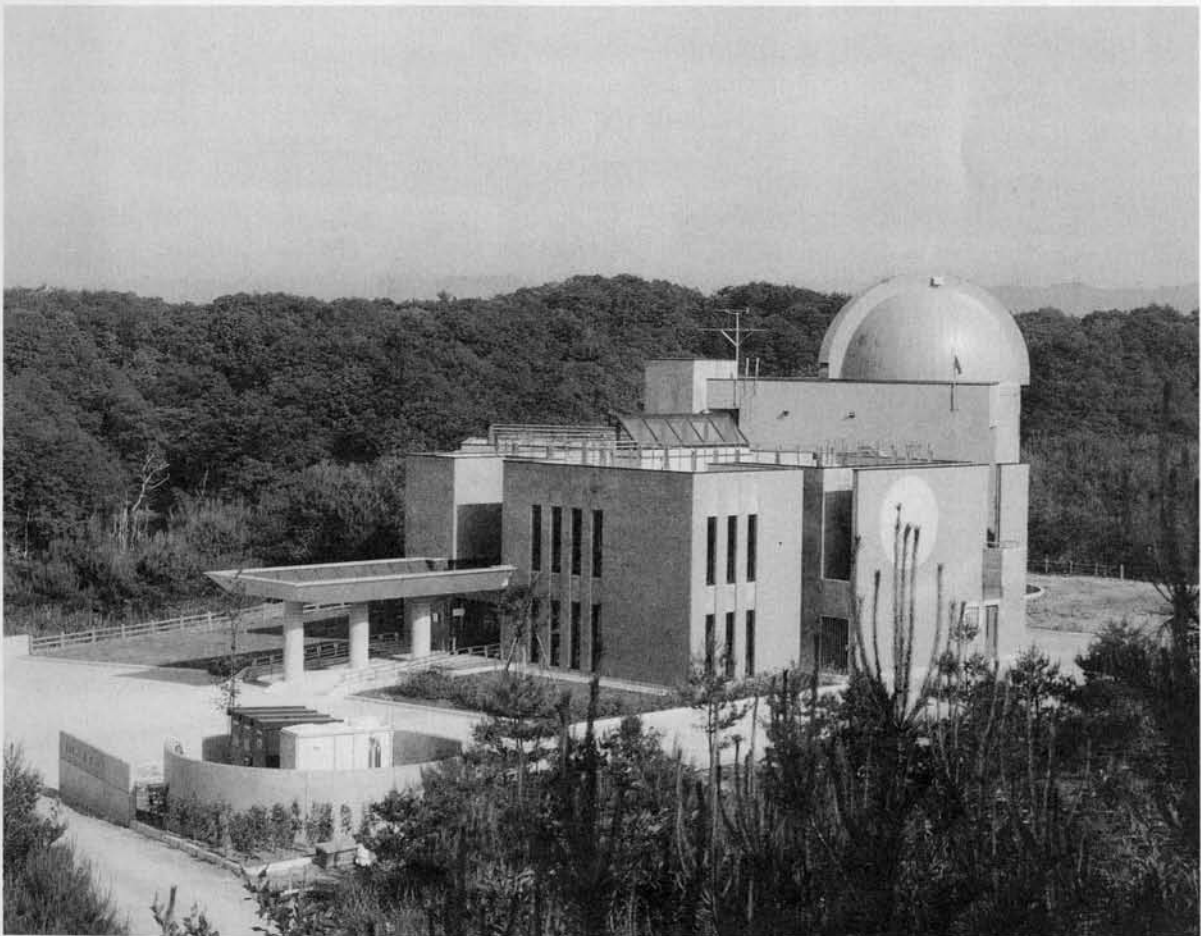


とやまと自然

第20巻 夏の号 1997

- 天文台が新しくなりました
古洞の森の自然と野鳥たち
特別展
- ／布村 克志 2
／南部 久男 5
- 「ゆれる一水辺の植物」への招待
富山からいなくなった水草
- ／坂井奈緒子・太田 道人 7
／太田 道人・坂井奈緒子 9



新しくなった古洞池ほとりの富山市天文台

富山市科学文化センター

天文台が新しくなりました

布村 克志

ながらく、市民の皆さまに親しまれてきました富山市天文台は、7月、富山市南西の古洞池のほとりに、新たにオープンします。望遠鏡は従来の口径40cmから1.0mへと大きくなり、今までの望遠鏡では見えなかった、よりかすかな星や、遠くの天体などもとらえることができるようになります。ほかにも、たくさんの新しい設備や機能がありますので、ご紹介します。

★呉羽山の天文台

昭和31年、火星大接近を機に呉羽山に建設された富山市天文台は、当時国産最大級の40cm反射望遠鏡を備え活躍してきました。しかし、時が経つにつれて周りに街灯が多くなり、夜空が明るくなって望遠鏡の性能を十分に発揮することができなくなってきました。また、天文台ができる約2年前にすでに完成していた40cm望遠鏡も43年あまり経ち、あちこちに傷みが出てくるようになりました。そこで、もっと星のよく見える場所に新しい天文台を作ることになりました。



呉羽山の天文台

★古洞池

選ばれた場所は、富山市内でもっとも南西の三熊地内です。そこには古洞池という富山市内で唯一のダム湖があり、その周囲は「県民公園野鳥の園」に指定されており、大変自然の豊かなところいみずです。この古洞池は、射水平野に農業用水を送るために作られたものですが、ここにはカワウが生息しており、冬にはカモなどの渡り鳥がたくさん

やってきます。また、周囲の林の中にもシジュウカラやメジロなどたくさんの野鳥の姿が見られ、そのさえずりなども聞こえてきます。

そんな自然の豊かな所に、新しい富山市天文台が建てられることになりました。場所は古洞ダムサイトから約800mほど南に入った、古洞池に突き出たところいみずです。

ただし、ダムサイトから奥はすべて「県民公園野鳥の園」に指定されていますので、そこへは自動車やオートバイは入ることはできません。



古洞池と天文台

★新しい天文台

新しい天文台は呉羽山にあったものより規模がずっと大きくなります。望遠鏡は今までの40cm反射望遠鏡に代わって、口径が1.0mでコンピュータでコントロールする最新鋭の望遠鏡です。また、内部には、望遠鏡以外にも、曇ったときや、昼間でも星や星座などが調べられるように「星空の部屋」や「天文展示コーナー」をもうけてあります。



天文台全景

さらに、周囲の豊かな自然を観察できる「野鳥観察コーナー」もあります。また、屋上では、双眼鏡などを使用して、天文台の周りで見られる、たくさんの鳥たちを観察することもできます。

★天体観測室

1.0m望遠鏡がおさまっている直径が9 mドームのある4階の観測室には車椅子に乗ったままでも行けるように、3階までのエレベータと、観測室内の階段にはリフトが備えられています。

この天文台では、天体観測の障害となる空気の乱れを少しでも少なくするために、建物本体から出る熱や、地上からの熱を避けて望遠鏡のある天体観測室を建物の南側につき出た高さ約10mの部分に独立に造りました。また、その下の部分には熱を出すものはいっさい置かないようにして、少しでも天体が良く見えるように工夫しています。

★1 m望遠鏡

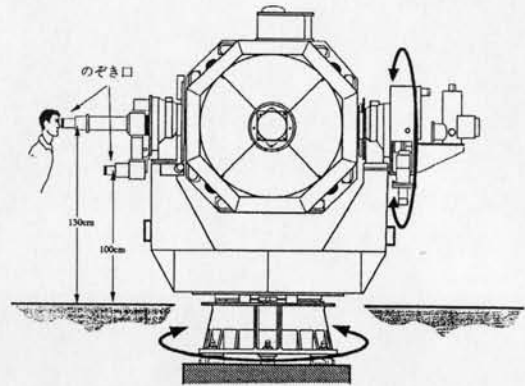
このドームの中に全国の公開天文台のなかでも最大級の直径1.0mの反射鏡を持つ望遠鏡が据え付けられています。望遠鏡はその口径が大きくなると、より暗い星まで見えるようになりますが、呉羽山よりも、ずっと人工の光の少ない古洞に移ったために、今までの天文台では観察できなかった暗い天体も観察できるようになります。

また、この望遠鏡はアメリカのコントラベス社製で、コンピュータ制御のナスミス式経緯儀という、日本でも数少ないタイプの望遠鏡です。



1.0 m 望遠鏡

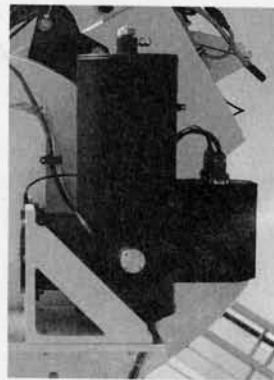
ナスミス式経緯儀の望遠鏡は、鏡筒が上下左右に動くものですが、上下に動く軸の中を通ってくる光をのぞくので、鏡筒が上下に動いてもまったくのぞく位置が変わりません。また、その高さを130cmにしてあり、どの星を見てもいつも楽な姿



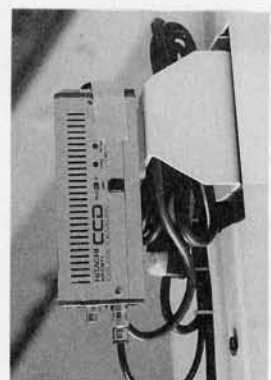
勢で見ることができます。

さらに、のぞき口を二つに分けてあり、一方を100cmの高さにできますので、車椅子に座ったままでも、さらに2人同時にのぞくことも可能です。接眼鏡には広い範囲が見えるものを使い、さらに、望遠鏡には冷却CCDカメラやカラービデオカメラも取り付けられています。特に冷却CCDカメラは、とても暗い天体を撮影できる最新の装置で、望遠鏡を肉眼でのぞいただけではとても見えないようなはるか彼方にある暗い銀河をとらえることができます。観測会するとき、この装置によって、撮影した画像もコンピュータを通してみることができます。

また、この望遠鏡は、コンピュータ・コントロールによって、従来の望遠鏡と比べ、はるかに正確に目的の星をとらえますので、短時間でもたくさんの星を観察することができます。さらにその性能を生かして、今までの天体望遠鏡ではできなかった、人工衛星を追いかけることも可能になります。



冷却CCDカメラ



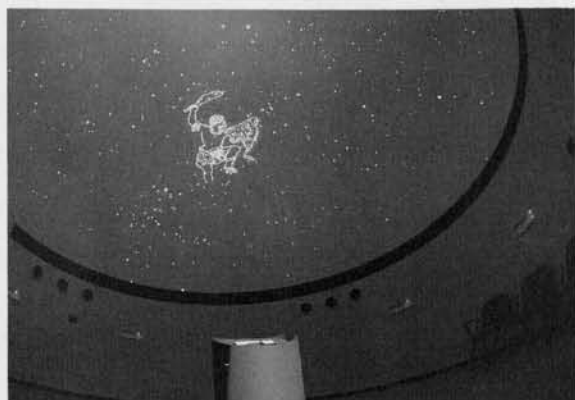
ビデオカメラ

★星空の部屋

1階の玄関を入った所には、直径約7mの天井がドームになった「星空の部屋」があります。ここは、2400本あまりの光ファイバーを使って四季の星座を表し、実際にキラキラと光輝く星空を再現しています。その他にコンピュータでコントロールされたビデオプロジェクターやたくさんのスライド投映器で実際に撮影した天体などを映し出す

こともできます。

また、いろいろな番組が用意してあるので、来館者がいつでも自由に入出入りして、自分で好きな番組を選んで見ることができ、星や星座のことなど自分で勉強することができるようになっています。



星空の部屋

ここでは夜に雨が降ったり、曇ったりして星が見えないときでも、星や宇宙のことなどについて職員が解説したりもします。

★天文展示コーナー

2階エレベータ出口正面には天文展示コーナーがあります。ここは宇宙船に乗った気分で、船外の天体をながめるという雰囲気で作られています。その中で、晴れていれば、いつも屋上に設置されている太陽望遠鏡からの太陽の画像を映し出し、それを自分でスケッチできる「太陽にふれてみよう」や、実際に手で触れることのできるいん石、いん石が地上に落下する前の様子を捉えた貴重な写真なども展示しています。

さらに、コンピュータやビデオの映像で、星や宇宙の不思議を探検する「わくわく宇宙探検」「宇宙の海原へ」があり、楽しみながら勉強できるでしょう。



天文展示コーナー

★野鳥観察コーナー

2階の東側に張り出した三方がガラス張りの部屋には、双眼鏡やフィールドスコープが備えられています。それらを使って自由に周囲の豊かな自然や鳥などを観察することができます。

また、古洞池周辺の野鳥や自然のことなどがわかるコンピュータ「古洞の野鳥」や、鳴き声とバードカービングで古洞の代表的な野鳥を実感できる「野鳥の鳴き声」で、自然についての学習もできます。



野鳥観察コーナー

★利用について

新しい天文台では、毎週木・金・土曜日に午後9時30分まで開館しており、午後7時30分から観測会を開きます。観測会では1.0m望遠鏡を直接のぞいて観察するほかに、太陽望遠鏡からの月の映像を見たり、冷却CCDカメラの映像を見ることもできます。このカメラは、人間の目よりはるかに感度が高いので望遠鏡を肉眼でのぞいただけでは暗くて見えないような天体も写すことができます。さらに、屋上に出て星座の観察や、小型の望遠鏡を自由に使用して、好きな星の観察もできます。

天文台といっても利用できるのは夜だけではありません。日・火・水・土曜は午前9時から、木・金曜は午後1時から開館していますので、昼でも「星空の部屋」、「天文展示コーナー」、「野鳥観察コーナー」で、展示用のコンピュータを自分で操作して、星や宇宙のこと、鳥や古洞の自然のことなど様々なことを調べてください。もし、星や宇宙のことわからないことがあれば、職員に質問することもできますから、ぜひ天文台をご利用ください。

(天文担当 ぬのむら かつし)



シジュウカラ

古洞の森の自然と野鳥たち



ヤマガラ

南部 久男

幻想的で静かな古洞池、複雑に入り組んだいくつもの谷、ドングリのなるコナラやアカマツが生える雑木林、シジュウカラやメジロが飛びかう林、天文台のある古洞池の森は、色々な生き物に出会いながら、四季折々の素晴らしい自然を満喫できます。

どんぐり橋から池を見渡してみよう

水面から出た枯れ木や静かな湖面を飛び交うカワウ、古洞池は不思議な雰囲気をかもし出します。どんぐり橋からの眺めはすばらしく、林を一望することができます(図1)。林には、ドングリのなるコナラや大きな葉のホオノキ、アカマツなどの高い木や、コシアブラ、リョウブ、ヒサカキなどの低い木が生え、遊歩道を歩くと富山県の雑木



図1. どんぐり橋からみた古洞池



図2. 古洞池の周辺地図

林の代表的な木を見ることができます(図2)。早春には、葉を落とした林にピンク色のキンキマメザクラの花や白いコブシが目を引きつけます。

林や池で出会う野鳥たち

ドングリ橋をわたり、池の周りの遊歩道を歩くと、木々の間をシジュウカラやヤマガラ、メジロ、エナガなどの小鳥たちが年中飛びかっています



エナガ



メジロ



コゲラ

図3. 一年中見られる野鳥

(図3)。「ホーホケキョ」、「キーコキーコ」と、春にはウグイスやイカルの声が林に響きわたります。林の中では、夏鳥のキビタキやオオルリのさえずりが聞こえることもあります(図4)。「ジージージー」、ハルゼミの鳴き声は、野鳥よりもよく聞こえ、うるさいくらいです。夜、天文台の帰り道に耳をすませると、「ホー



図4. キビタキ(夏鳥)のオス

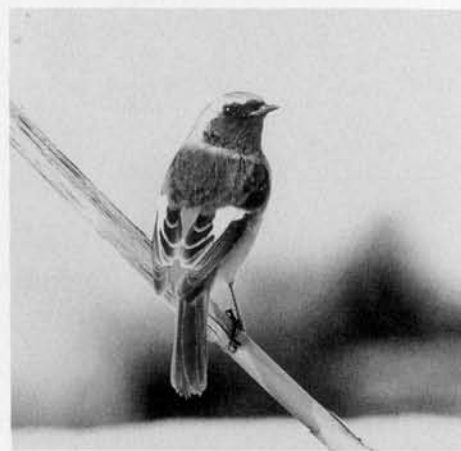


図5. ジョウビタキ(冬鳥)のオス

ホー」、「キョキョキョ」とフクロウやヨタカの声が暗い林から聞こえてきます。早春から初夏にかけて、古洞の森は野鳥たちでにぎわいます。

新緑から暑い夏を経て、雑木林の木々が葉を落とす秋になると、夏鳥たちが去っていき、今度はツグミやアトリなどの冬鳥が姿をみせます。「ヒッヒッ」と鳴くジョウビタキ(図5)が天文台や道路のまわりの開けた所で姿をみせることがあります。山地から里山においてきたキツツキの仲間のアカゲラが、湖面からでた枯れ木の穴から顔を出していることもあります。林の中では、シジュウカラ、ヤマガラ、エナガ、ヒガラ、コガラ、メジロ、コゲラが群をなして、餌を求めて枝から枝へと渡っていくのに出会うことがあるかもしれません。

雪がしんしんと降る冬には、湖面にたくさんの

カモが浮かんでいます。「ガーガーガー」というマガモの大きな声や、「ピッーピッー」とコガモの高い声が古洞池に響きわたります。晴れた日、葉を落とした木々のすきまからは、雪化粧した立山連峰が雄大な姿をあらわします。青空を見上げると、ワシタカの仲間のミサゴやオオタカが舞っている姿をみることもあるかもしれません。

古洞の自然は、一度、二度、三度…とやってくる度に皆さんを静かに出迎え、楽しませてくれることでしょう。天文台に立ち寄り、四季折々の古洞の自然や野鳥に出会ってみて下さい。

(脊椎動物担当 なんぶ ひさお)

(シジュウカラ、エナガ、メジロ、コゲラ、キビタキ、ジョウビタキの写真は、松木洋氏提供)

古洞で見られる主な野鳥

場所	季節	野鳥
林(遊歩道や道路沿い)	年中	コゲラ(キツツキ科)、ヒヨドリ(ヒヨドリ科)、モズ(モズ科)、ウグイス(ヒタキ科)、エナガ(エナガ科)、ヤマガラ・シジュウカラ(シジュウカラ科)、メジロ(メジロ科)、ホオジロ(ホオジロ科)、カワラヒワ・イカル(アトリ科)、カケス(カラス科)
	春~秋	夏鳥として渡来: サンショウクイ(セキレイ科)、ヤブサメ・キビタキ・オオルリ(ヒタキ科)
	秋~春	冬鳥として渡来: ジョウビタキ・シロハラ・ツグミ(ヒタキ科)、カシラダカ(ホオジロ科)、アトリ・マヒワ(アトリ科)
		山地から移ってくる: アオゲラ・アカゲラ(キツツキ科)、コガラ・ヒガラ(シジュウカラ科)、アオジ(ホオジロ科)、ウソ(アトリ科)
池	年中	カワウ(ウ科)、カイツブリ(カイツブリ科)、カルガモ(ガンカモ科)
	秋~春	冬鳥として渡来: マガモ・コガモなど(ガンカモ科)
ダムや建物の周り	年中	スズメ(ハタオドリ科)、ハクセキレイ・セグロセキレイ(セキレイ科)、ハシボソガラス・ハシブトガラス(カラス科)
	春~秋	夏鳥として渡来: ツバメ(ツバメ科)
空	年中	ミサゴ・トビ・オオタカ(ワシタカ科)

特別展「ゆれるー水辺の植物ー」への招待

坂井奈緒子・太田 道人

山々に降り積もった雪がとけて豊富な水となり、富山平野をうるおして海へと流れ下る間には、さまざまな水辺があり、いろいろな生き物たちがすんでいます(図1)。水辺は多くの生き物にとってかけがえのないすみ場所です。しかし、その水辺はわずかな年月の間に大きく変わり、失われつつあります。

科学文化センターでは、特別展「ゆれるー水辺の植物ー」を7月17日(木)から10月5日(日)まで開催します。特別展では、富山の代表的な水辺や人間との関わりの中で変化し失われつつある水辺などを紹介し、私たち人と水辺の望ましい関係について提案します。ぜひ富山の本来の水辺の豊かさを感じとっていただき、人と自然との調和、自然豊かな水辺を取り戻すにはどのようにすればよいかを考えるきっかけとしていただければと思います。



図1. 山の雪は、ゆたかな水の源

富山の水辺を見よう

富山の川は高い山から海へと一気に流れ下るので、世界でも有数の急流河川となっています。水の流れは、時に強烈な力で石や岩を運び、一帯に広い荒原をつくり出します。常願寺川や神通川などの石がゴロゴロした河原には、荒地を好むアキグミが林をつくっています(図2)。

また下流の流れのゆるやかな所には、ヨシの原が広がります(図3)。さらに、氷見市や新湊市のいくつもの河川が集まった海岸に近い地域には、潟と呼ばれる浅い湖がありました。富山にはどの



図2. 常願寺川の日本一のアキグミ林



図3. 下流にはヨシ原がひろがる

ような水辺があるのか、そしてどんな生き物たちがすんでいるのかを見てみましょう。

となりに水辺があつたころー自然ゆたかな水辺ー

ほんの少し前まで、私たちの身の回りには、自然のゆたかな水辺がたくさんありました。田んぼの間を流れる小川では水藻や水草がしげり、ホタルが飛びかい、トミヨが巣をつくり、ため池やヨシの原ではいろいろな水草が花を咲かせ、たくさんのフナやコイ、貝がすんでいました(図4)。私たちは時にはヒシの実やジュンサイの若芽、フナやコイ、タニシなどをとって食べたり、日よけや風よけ、雪囲いにヨシでよしずを作ったりして水辺の自然を活用してきました。

そして、農業で生計をたてていた大人の目には、じゃまだったり役にたたない水藻や水草、昆虫、



図4. 田んぼの間をながれる小川 水草がいっぱい生えている。

貝、魚がすむ水辺は、子供達にとっては大切な遊び場でした。

水辺が遠くなっていく

洪水の被害をふせぐため、人々は河川を改修し、ダムをつくり、農地を整備するなど、水を人にとってつごうよく流す努力を続け、私たちの暮らしを安全で便利にしてきました(図6)。

しかしその一方で、水辺の生き物はすみかを追われ、人と水辺との間には、いつの間にか目には見えない垣根ができてしまいました。かつて子供たちが遊んだ水辺は、現在、大きく変わってしまっています。

私たちの身の回りの小川のほとんどは、底も側面もコンクリートで固められ、水をただ流すための水路になってしまいました。ため池は埋め立て

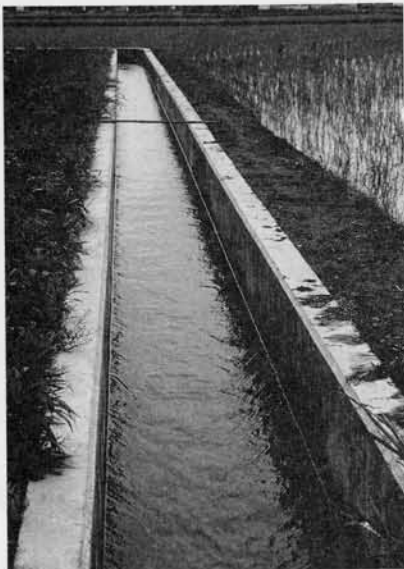


図6. 水をすばやく流すコンクリートの水路

られたり、岸をコンクリートで固められ、フェンスで囲まれて人が近づくことができないようになっていところもあります。田んぼにいた生き物たちも、除草剤の影響で、姿を消しつつあります。今では、水辺で遊ぶ子供の姿を見かけることはめったにありません。

水辺と共に生きる「これから」

ゆたかで魅力にあふれる水辺を呼びもどすにはどのようにしていけばよいのでしょうか。

最近、洪水から私たちの暮らしを守るための河川改修の方法が少しずつ変わってきています。ただ水を流すためだけのコンクリートの水路ではなくて、水辺の生き物たちのことを考えた水路がつくられ始めました。底にコンクリートを張ることをやめ、岸にはわざと砂や泥をたまりやすくした場所をつくって植物がすめるようにしたり、ゆるやかな流れがすみかの生き物たちのことを考えて水の流れ方を工夫したり、水生昆虫や魚の隠れ場所をつくったり、サケなどの魚が海から川の上流にさかのぼれるように水路の大きな段差をなくしたりと生き物の生育を考えた試みが実施され始めました。

また、水辺までなだらかな通路をつくって、人が水辺に近づきやすいようにもされるようになっていきます。

ぜひ、この特別展をご覧になって、水辺にふれ、水辺を見つめ直してみてください。



図7. 自然観察会(砺波市頼成山頼成の森)で、水辺をのぞく子供たち

(植物担当 さかい なおこ・おおた みちひと)

富山からいなくなった水草

太田 道人・坂井奈緒子

平成6年に富山県内の水辺の植物を調査したところ、かつては平地の水辺にすんでいた植物のうち少なくとも11種が、今では県内で見られなくなりました(表、図1)。なかでもトチカガミやガガブタは、十数年前まで各地の池や沼に普通に生育していた植物です。消えた水草のすみ場所の多くは、田んぼや池、沼、潟といった水辺でした。

多くの水草が姿を消した原因は、何なのでしょう。か。

オニバスがいた潟

氷見市にはかつて、十二町潟とよばれる広大な潟がありました。潟は海岸の浅い湖で、波や川の流の影響でたまった砂によって海と区切られてできたものです。この十二町潟には多くの水辺の植物がすみ、県内ではここにしか生育していなかった植物もありました。

直径2mにもなる円形の大きな葉を水面に広げるオニバスもそうで、舟を漕ぐときのじゃまになるくらい水面に浮いていました。また、トミヨやフナ、コイ、ナマズ、ウナギなどの魚にとっても大変すみ心地のよいところでした。

昭和40年代に農地の改善や拡大、水害の防止などを目的として、潟の水を抜く排水路と排水施設がつくられました。やがて、潟は縮小し、消失していくとともにオニバスをふくめ、そこにいた水草、魚の多くは追いつめられていきました。オニ

表 富山県内の水辺からいなくなった平地の水草リスト

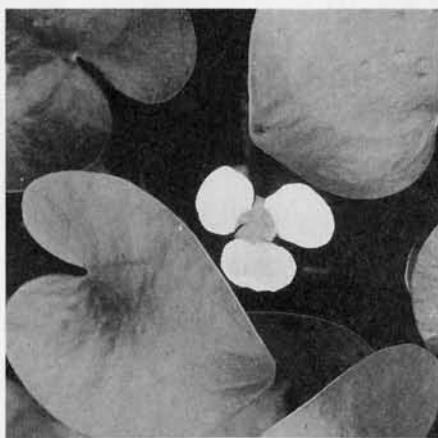
*印がつく種は(図1)に示されています。

和名(科名)	生育していた場所
ミズニラ(ミズニラ科)	小杉町勅使ヶ池 富山市堀川・四方の湿地
センニンモ(ヒルムシロ科)	氷見市十二町潟
イバラモ(イバラモ科)	小杉町上野池 富山市五福富山大学横の小川 氷見市十二町潟
マルバオモダカ(オモダカ科)	小杉町サンビョウガ池 小杉町の丘陵地の池
トチカガミ(トチカガミ科)*	黒部市生地・富山市太郎丸・福野町安居の池、沼 氷見市十二町潟の潟
オニバス(スイレン科)*	氷見市十二町潟の潟
ガガブタ(リンドウ科)	黒部市生地の池、沼 氷見市十二町潟の潟
アサザ(リンドウ科)	氷見市十二町潟の潟
ミズネコノオ(シソ科)	富山市東老田・古沢の水田
マルバサワトウガラシ(ゴマノハグサ科)	入善町入膳・柳原の水田、あぜ
オオアブノメ(ゴマノハグサ科)	入善町本村の湿地
ヒシモドキ(ゴマ科)*	八尾町保内の池、沼

バスの減少には、潟の縮小の他に、その頃、食用に輸入されたアメリカザリガニが潟で増え、オニバスの茎を食べたことも追い打ちをかけたと考えられています。

平地の溝にもいたミツガシワ

私たちは降った雨を早く排水するために、家庭で使った水をよどみなく川に流すために溝をどん



池や沼、潟にいたトチカガミ



池や沼にいたヒシモドキ



潟にいたオニバス

図1. 富山県内から消えた水草(一部) (角野康郎氏提供)

どんコンクリート化してきました。田んぼの用水でも側面や底をコンクリートにしてきました。コンクリートは、速く水が流れさり、草も生えないので、大変すばらしい材料です。しかし、このことが水生植物のすみ場所を根こそぎうばってしまいました。

今から、10年くらい前、ミツガシワという比較的高い山の湿地に生える植物が、黒部市の平地を流れるわき水のふちに生えていました(図2)。約9度~14度の安定した水温のわき水がミツガシワの平地での生育を可能にしていたと考えられています。

そのミツガシワが生えていたところは、今もわき水が流れ、近くにはこんこんと水がわき出しています。残念なことに水路はコンクリートで作り変えられてしまいました。ミツガシワは消え、その新しい水路には、どんな水草も生えていませんでした。



図2. ミツガシワ 黒部市の平地の溝にも生育していた。

✿ 田んぼの除草剤

私たちが毎日のように食べる米は安定した収穫が得られるように、農薬や除草剤が使われています。少し前までは毒性の強い薬が使われていたために、水草や魚、タニシなど多くの生き物がいなくなっていました。

オオアブノメやトチカガミ、アサザは、除草剤の影響で姿を消してしまったと考えられます。

✿ 帰化植物との競争

多くの水辺の植物が、人の影響ですみ場所を追われて減りつつある一方で、増えた植物があります。

水草のコカナダモやオオカナダモ、水ぎわに生えて黄色い花を咲かせているキショウブがそうで



コカナダモ



キショウブ

図3. 水辺の帰化植物

す(図3)。コカナダモ、オオカナダモは北アメリカ原産、キショウブはヨーロッパ原産の帰化植物です。

人によって運ばれてきた外国の植物の中で、日本の気候にうまくあったこれらの植物は、全国各地に広がりました。コカナダモ、オオカナダモは植物体が切れて増えるため、猛烈に増え、以前からいたクロモやヤナギモなどの水草のすみ場所をうばうようになりました。もともと日本にいた水草にとっては、すめる水辺が減っていることに加えて、帰化植物とのすみ場所のとりあいが大きな痛手になっています。

✿ 水草の未来

このような水辺の植物たちが生育の危機におちいっていることがわかってきたことに加え、良好な自然のある水辺での自然体験の必要性、植物のもつ水の浄化能力の高さなど、水辺の自然の大切さが最近になって見直され始めました。河川の改修などは、水辺にすむ生き物のことを考えて植生の回復が早く進むように配慮した工法が工夫され、行われつつあります。このことは、水草の未来に明るい光を投げかけています。また、農薬や除草剤の低毒化で少しずつ水草や動物が戻ってきているようです。

私たちの身の回りからこれ以上水草が消えていかないう、そして水草や水辺の生き物たちがたくさん戻ってくるような未来をみんなで作っていききたいものです。

(植物担当 おおた みちひと・さかい なおこ)

参考文献

大田弘・小路登一・長井真隆(1983): 富山県植物誌, 廣文堂。
 氷見市教育委員会(1997): 氷見のさかな, 氷見市教育委員会。
 堀与治(1994): オニバス回生記, 氷見春秋第30号, 39-41項。
 富山県水生植物研究会他 編(1996): 富山県の水生生物, 149-205項。
 富山県生活環境部自然保護課。