

トミヨの生活できる湧き水を枯渇させないこと。2.魚の生活空間と産卵場所を確保すること、の二つに集約できた。このためには伏流水の水源をみきわめて、その保全を考えねばならず、護岸ブロックや、水路の屈曲部、魚道等についての配慮も必要である。鴨川の改修にあたり、これらの自然をまもることや、水に親しむための文化的環境づくりの施設も配慮されることになっているが、水生生物博物館もぜひその中に加えたいものである。そこではサケ、アユ等の魚の天然遡上を水上から見るのではなく、水族館方式で横からも観察できる立体的な施設にしたいものである。そして更に夢をつけ加えるならば、射水平野に三十年ほど前まで生息していた珍魚イタセンパラをその施設の一部に復活させることができたらすばらしい。

## 文 献

- 小林久雄, 佐藤久三, 殿山美喜夫 (1964) 庄川の淡水魚 中部日本自然科学調査団報告 24-26。  
 田中 晋編 (1978) 富山県陸水生物 富山県 257-306。  
 殿山美喜夫 (1982) 富山の淡水魚 富山生物教育 No.16 48-56。  
 高倉盛安 (1987) 水質から見た北陸地方の陸水環境 中部土壌肥料研究 No.64 9-25。

## シルクロードの自然と人

富山中部高校 本 多 省 三

本生物学会創立60周年記念海外研修旅行は、参加者が少なかったため、大阪府の先生方との中国行となった。大阪府は上海市と姉妹都市の関係にあたりして、日中友好のための相互交流がさかんである。中国の奥地、新疆ウイグル自治区及び甘粛省を中心とした今回の研修旅行では、シルクロードの真の自然の姿をまのあたりにした。それは生物の極限の生きる姿であり、緑豊かな日本ではおよびもつかないきびしい環境の中に生きる生物と人の姿であった。テレビ画面で流すシルクロードの姿は甘美なロマンチックな調べであるが、現地へ出かけてみれば、一時にその夢は崩壊してしまう。また、私が訪れたのは夏であり、冬場のきびしい寒さをしらない。冬訪れればさらにその感を深くするであろうと思われる。

これら西域とよばれる地方は、極端に雨が少なく、夏と冬の温度差は激しく(月平均気温の差でも、富山では23.7℃に対し、新疆ウイグル自治区の区都ウルムチでは37.5℃である)、植物の生きる姿はあわれともみえる。しかし、そのような環境の中で人々はたくましく、したたかに生きつづけている。そして、このような環境だからこそイスラム文化が栄えているようでもある。今回の研修旅行では、きびしい自然の中に生きる植物の姿、そしてわずかな緑を求めて生きつづける動物と人々の生きざまをみてきた。そして今、緑豊かな日本と比べることによって、日本の自然の素晴らしさを改めて痛感するのである。そしてこの緑を大切にすため、自然を愛し、緑を大切にす心の教育がなされねばならないと思うのである。この旅はこのような意味からも「アジア」をみなおし、「日本」をみなおす旅となった。

### 1. 気 象

新疆ウイグル自治区の気象はいわゆる雨の少ない、夏暑く冬寒い砂漠あるいは周砂漠気候特有の姿を示している。それ故生物は生きることがかなり困難なのであるが、万年雪をいただいた天山山脈などの高山地帯の雪どけ水が砂漠に生命を与えている。

以下に富山とウルムチの月別平均気温と月別降水量を示す。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
富山 温度(℃)	2.1	2.4	5.5	11.5	16.5	20.4	24.6	25.8	21.5	15.6	10.3	5.3	13.4
降水量(mm)	279	182	152	134	124	190	241	196	229	166	184	270	2347
ウルムチ 温度(℃)	-16.4	-13.9	-5.8	8.9	15.3	18.9	21.1	20.0	14.5	4.7	-5.8	-10.8	4.2
降水量(mm)	15	8	13	38	28	38	18	25	15	43	41	10	292



これらのデータから、ウルムチは富山に比べ降水量が極端に少なく、冬と夏の温度差がきわめて大きいことがわかる。また別のデータによれば、日較差は20 - 30℃にも達する。これらのことが砂漠化をすすめ、生物をよせつけない環境を形づくっている。

ウルムチはまだステップ気候帯に属するが、砂漠の中のトルファン(吐魯番)では真夏には48℃に達し、地表の温度は70℃にもなる。そして夜には急激に温度が下がり、砂漠化は一層すすむ。トルファンの年間降水量はなんと17mm、ほとんど雨がふらず、年間蒸散量は3000mmといわれ、本来は湖であるはずのトルファン盆地は干上がり、海拔-154mの町となっている。それ故、トルファンは「火州」とよばれ、中国でも一番暑い所である。

このような気象条件下で生きる植物は必然限られてくるのであるが、天山山脈をはじめとする万年雪の山々の雪どけ水によって、砂漠に生命が与えられ、種々の植物の生育を可能にしている。

## 2. 植 物

世界の主な乾燥地は、①サハラからアラビア、インド、②黒海からタクラマカン、ゴビ、③オーストラリア、④アフリカ南部、⑤アメリカ合衆国南西部からメキシコ、⑥南アメリカ西岸であるが、中国の新疆ウイグル自治区は②番目の地域に属している。タクラマカン砂漠を中心に広がっている乾燥地帯には、イネ科、アカザ科、リュウゼツラン科、マメ科、ギョリュウ科、キク科、ハマビシ科などの植物がみられ、特に喀什郊外の河原では、ギョリュウやアザミの仲間がよくみられたのが印象的である。

このように植物にとっては非常に苛酷な環境であるが、万年雪の山々の雪どけ水がオアシスをつくり、また人工的な地下水路(カレーズ)が砂漠の町に水を供給している。それらの水は町に街路樹をつくり、甘い果物を多量に供給してくれる。天山山脈の万年雪はウルムチやトルファンの町を、祁連山脈の水はトンコウ(敦煌)を、パミール高原の雪どけ水はカシュガルをそれぞれうるおしている。

おのおのの町々には、みな特徴はあるが、共通していることは街路樹でプラタナスや柳、白楊、青楊といわれるポプラが道路のわきに二重にも三重にも植えられていることである。水は不足しているので時間をきめて道路ぞいのみぞに流され、ようやく木々の緑を保っている。しかし、それらの木のおかげで、風はなぎ、激しい温度変化もやわらげられ、人々に暑い日差しをさける日陰を提供している。また公園にはニレの木が多く植えられ、ヤナギの仲間も多数植えられている。

カレーズの水はまた、桃、アンズ、メロンなど多くの果物を産出している。果物のおいしくできる条件(夏と冬の気温差のあること、一日の中でも寒暖の差があること、ある程度乾燥していること)がすべてととのっているのである。ハミ(哈密)のハミウリ、トルファンのブドウなど特に有名で、夏になると各駅や自由市場(バザール)で大小のウリやスイカが山積みされているし、トルファン

のブドウも自由市場や空港で、生のまま、あるいは干しブドウとして、あるいはまたブドウ酒として販売されている。また、ブドウはホテル(招待所)の庭に垂れ下がって一つのドームをつくり、その下ではウイグル娘の民族踊りも被露されている。

## 3. 町 と 人

### ウルムチ

烏魯木齊は新疆ウイグル自治区の区都、人口80万の大きな町で、交通の要街である。上海から汽車でくれば4079キロ、4日3晩もかかる。町の中心部には紅山公園があり、ぐんと突き出た大きな紅い岩山に登ると、ウルムチの町が一望でき、遠くは黄塵にかすんでみえる。山を下りるとそこには大きなバザール(紅山市場)があり、生活必需品はなんでもそろそろ。シシカバブの焼き肉屋あり、種々の漢方薬を売っているという具合で、大層にぎわっている。そしてその土地の人々の社交場にもなっている。高く積み上げられたナン(パン)の山、オオイモリを乾燥させた漢方薬、羊の肉を切るナイフ売りなど、特に記憶に残っている。

ウルムチの郊外にある天池や南山牧場などでは、カザフ族の生活を間のあたりに見ることができ。天池はウルムチの東北約60キロの天山山脈博格達(ボゴダ)山群にある湖で、標高2000mで気温は10℃、防寒具を着て、湖のむこう側を見ると、博格達山群が白い万年雪をいだいている。ウルムチの東南90キロにはカザフ族がパオで生活している南山牧場がある。羊の皮でつくったフェルトを家の壁にした組み立て式のパオで夏の間をすごす。女も子供も馬にのり、いかにもおだやかで平和で、かつまたたくましく生きる姿が見られる。

### カシュガル

喀什、中国最西の都市である。「新疆に至らずして中国の広さは知れず、喀什に至らずして本当の新疆はわからず」といわれるカシュガルは、2000年の歴史を持ち、インド、中央アジア、中近東、さらにヨーロッパまで行き来した交通の要路となっている。人口60万のうち90%がウイグル人で、イスラム教徒である。以前訪れたソ連領中央アジアのタシュケントやサマルカンドと人種的にも宗教的にも相通ずるものがあり、なつかしさを覚えずにはいられなかった。

カシュガルはパミール高原からの雪どけ水で生活しており、ウルムチと同じく万年雪のおかげでも植物も生きつづけている。その雪どけ水がわずかに流れる郊外の川をさかのぼっていくと、そこには大岩壁をくりぬいた三仙洞があるが、その付近にはギョリュウやアザミの仲間がわずかに生え、現地の人たちは羊を放牧して生活している。

このカシュガルで特に忘れられないのが香妃の墓である。乾隆帝の後妃として長安にのぼったのであるが、自分の意志とはうらはらの為、やがて乾隆帝に殺されたといわれる。そして数年の後にこの地に遺体が返されたという悲しいヒロインなのである。



### トルファン

吐魯番、海拔 - 154m : 年間降水量17ミリ、蒸散量 3000 ミリで、「火州」とよばれるほど気温が高く、私が訪れた頃は昼間は40℃以上、ロバ車のタクシーの毛布は60度にもなった。夜でも温度が下がらず夜の12時頃でも37.8℃と頭が熱にやられてしまいそうである。その灼熱の砂漠に生命を与えているのが天山山脈の万年雪である。その雪どけ水をカレーズとよばれる地下水路に流し、砂漠の中にオアシスを作っている。カレーズの出口の水温は14℃、その冷たさに旅の疲れをいやした。そしてその水は砂漠にアンズやブドウ、甘ウリを実らせ、特にハミウリとよばれる甘ウリの味は天下第一品で、スイカと共にそこにくらす人々に水代りの果物となっている。

トルファン郊外の火焰山の一角にベゼクリク千仏洞とよばれる石窟寺院があるが、その周りの赤茶けた山、黄土色の砂山、その生き物をよせつけない迫力にはことばがでてこない。七世紀のはじめ、トルファンを通った唐の玄奘三蔵の物語「西遊記」の舞台になっている火焰山であることを思い出していた。しかし、その赤茶けた山をえぐって雪どけ水が清流となって流れている。その対照に自然の不思議さを痛感するのである。

### トンコウ

敦煌、シルクロードといえば敦煌、といわれるように有名なところであるが、それは莫高窟といわれる石窟の素晴らしさが世にその名を高めたといってもよいであろう。ただ私が訪れて思ったのは、莫高窟をとりまく自然の方がより素晴らしいのではないかということである。20キロ余り続く全砂山におおわれた山塊、その一角の鳴砂山、大陸の中に巨大な砂の山が出きているのである。そしてまた、その一角に涸れることなく地下水を湛えてきた月牙泉、自然のおりなす不思議な光景はいつまでも私をそこにとどませた。

以上、簡単に中国の研修旅行について述べたが、日本にのみ生活しているとふと世界中が日本と同じ自然、人であると錯覚しがちである。私はできるだけ世界のあちこちをみているが、世界中には本当にさまざまな自然があり、いろいろな人々が生きつづけていると思う。私はその不思議さを求め続けたいと思う。教員や研究者はどうしても視野がせまくなりがちである。どんどん外へ出ることをすすめる教育行政がなされてしかるべきであろう。



ウルムチ 郊外、南山牧場のパオ



南山牧場付近の針葉樹林





トルファン郊外、ゴビ(磧)の砂漠



バザールへ急ぐロバ車(カシュガル)



ウルムチのポプラ街路樹



暑い夜の民族舞踊(トルファン)



カレーズの地表面(トルファン)



幼稚園での歓迎の舞(カシュガル)

## 富山県におけるキジムシロ群植物3種(キジムシロ、エチゴキジムシロ、エチゴツルキジムシロ)の分布と葉の形態変異

富山南高等学校 佐藤 卓\*

### はじめに

キジムシロ群植物(*Potentilla fragarioides* group)はドイツのWolf(1908)によってバラ科キジムシロ属における1つの分類群として分けられた。日本では鳴橋・佐藤(1978)によって、7種この群に属することが報告されている。Naruhashi(1968, 1981)は2新変種、1新雑種を報告している。佐藤・鳴橋(1978)は日本産のキジムシロ群の物質経済、生活様式を比較研究し、エチゴキジムシロ、キジムシロ、エチゴツルキジムシロ、ツルキジムシロの4種の類縁が近いことを報告している。福岡(1960)はエチゴキジムシロを、本邦全体にわたって分布しているものから由来した日本海要素(山崎1959)の1つの例とし報告している。大井・里見(1965)、原(1979)はエチゴキジムシロを全国的に分布するキジムシロの日本海型の変種として扱っている。

このようにキジムシロ群におけるそれぞれの種の位置づけが十分に検討しつくされているとは思えないので、大井(1973)、北村・村田(1961)がこの群の分類検索のキーとして用いている葉の形態に着目して、類縁関係を再検討することにした。類縁が近いと考えられる4種のうち、3種(キジムシロ、エチゴキジムシロ、エチゴツルキジムシロ)が富山県に分布しているので、これらの分布様式と葉の形態の変異がどのように日本海側気候等の環境と関係しているかを明らかにし、類縁を考えるための資料を得ることを目的にこの研究をおこなった。

### 調査地域、材料及び方法

調査地域は富山県内とし、分布を調べるために京都大学(KYO)、金沢大学(KAN)、国立科学博物館(TNS)、東京大学(TI)、東京都立大学(MAK)の各標本庫の標本及び筆者の私蔵標本を利用した。種の同定は鳴橋・佐藤(1978)にしたがって筆者がおこなった。葉の形態変異の調査は表1に示した各地点及び滋賀県伊吹山で実施した。採集が困難であった地点では現地で形態計測をおこなった。

材料の和名及び学名は次の通りである。

エチゴキジムシロ *P. togasii* OHWI

エチゴツルキジムシロ *P. toyamensis* NARUHASHI et T. SATO

キジムシロ *P. sprengeliana* LEHM.

形態計測に用いた葉は越冬葉が落葉する開花期に展開し、6月頃までに展開終了する夏葉で、一般

\* 富山市水橋的場