

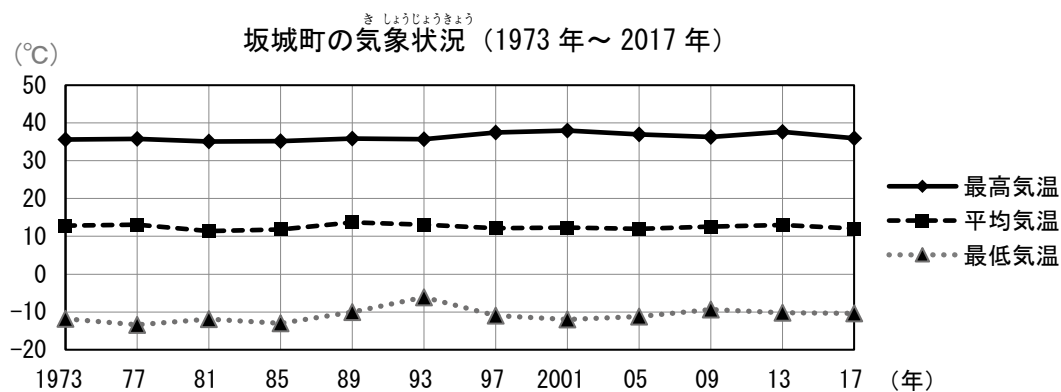
Ⅱ 町の自然

1 坂城町の気候

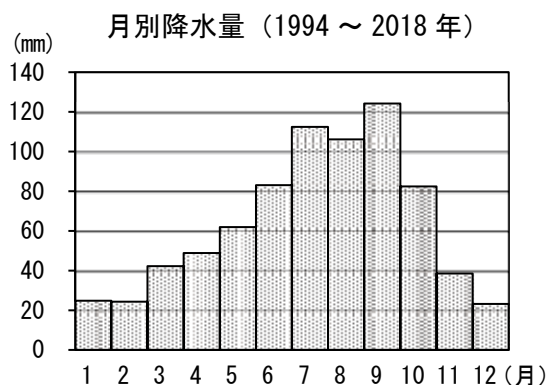
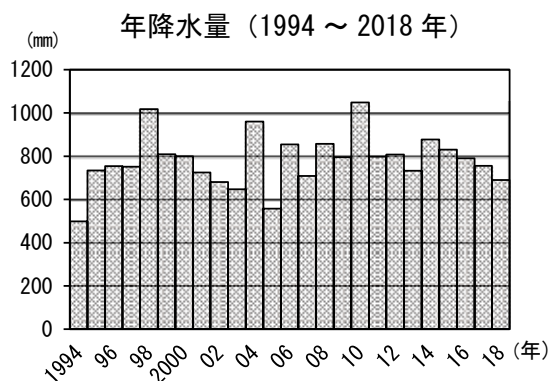
坂城町は本州の内陸高地にあり、太平洋側の東海型気候と日本海側の北陸型気候とのちょうど中間にあって、中央高地型で内陸盆地性の気候です。

坂城町の気候に影響を与える地理的な理由として、町の中央部を南から北にかけて千曲川が流れて低い地形になっていること、千曲川上流部の上田市、下流部の千曲市と接する両部分は山がせまって、中央部が坂城盆地となっていること、その周囲は1000～1300mの山々によって囲まれていることなどが挙げられます。坂城町の気候の特色を整理してみると、以下ようになります。

- ① 気温は中央高地の盆地型で、1973（昭和48）年から2017（平成29）年までの45年間の最高気温の平均は36.3度（℃）、最低気温の平均はマイナス10.9度（℃）であり、夏は暑く冬は寒く、その差は比較的大きめです。しかし、年平均気温は12.5度（℃）となっており、人々の生活には快適な気候と言えます。



（『坂城町統計書』から作成）



（坂城消防署の記録から作成）

- ② 冬に雪の多い北陸型の影響も夏に雨の多い東海型の影響も少なく、また、1年を通じて降水量（雨や雪の量）が少なく、晴天の日が多い（特に冬）地域と言えます。

1994（平成6）年から2018（平成30）年までの25年間の平均年降水量は約780mmで、坂城町は日本の中でも降水量の大変少ない地域となっています。

2 千曲川の自然

(1) 千曲川の水質

甲武信ヶ岳（南佐久郡川上村）を源に、日本海に流れ出る日本で最も長い川（約 367 km）が信濃川です。信濃川のうち、長野県を流れる部分を千曲川と呼んでいます。坂城町を流れる千曲川は中流域です。流れの特徴としては、次のようなことが挙げられます

① 川幅が広くなり、網の目のように幾筋も流れが分かれています。

② 瀬（流れの速いところ）と淵（流れの緩やかなところ）が交互に続きながらだんだん流れ下っていく。

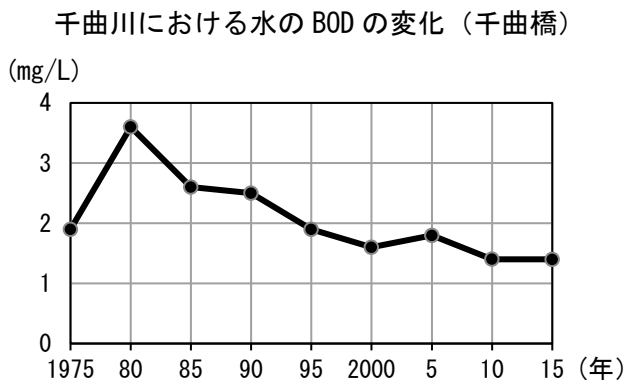
③ 川原の石の大きさは数十 cm 以下で、下流ほどだんだん小さくなっている。

わたしたちは、千曲川の水を、農業用水、工業用水、生活用水として取り入れて使い、利用した水をまた千曲川に戻してきました。わたしたちが水を利用するとき、汚さないように注意をしていないと、どんどん汚れがひどくなってしまいます。下のグラフは、川の水の汚れを表す方法の一つである BOD（生物化学的酸素要求量）の変化です。数字が大きいほど汚れが進んでいることを示しています。グラフを見ると、1980（昭和 55）年ごろが一番汚れがひどく、それ以降、水がだんだんきれいになってきていることがわかります。水の汚れは、各家庭から出る生活排水が主な原因だと言われています。坂城町では、生活排水をきれいにするため、2000（平成 12）年度から公共下水道の建設が進められていて、2020（令和 2）年度に完了する予定です。

また、大水のたびに川に流れ込んで川原にたまったゴミなどを取り除く、千曲川クリーンキャンペーンなどの活動も、町をはじめ多くの団体で行われています。水の汚れがだんだん少なくなってきたのは、千曲川をきれいにするための様々な取り組みが行われてきているからです。千曲川を昔のように自然豊かな川に戻せるかどうかは、わたしたちの毎日の努力にかかっています。



瀬と淵が交互に続く千曲川の流れ



『国土交通省水文水質データベース』から作成



千曲川クリーンキャンペーン

(2) 千曲川周辺の野鳥

坂城町を流れる千曲川には、豊かな水辺、砂と小石が広がる川原、ヨシやオギで構成された丈の高い草原、ハリエンジュやカワヤナギを中心とした林など、野鳥がすみやすい様々な環境があり、年間を通じていろいろな種類の鳥を目にすることができます。千曲川でよく見かける鳥たちについて見ていきましょう。

① 一年を通じて見られる代表的な鳥たち（留鳥）

川の中や砂れき地（砂や小石でおおわれた場所）にたえずお姿をよく見かけるのはサギ科の鳥たちです。アオサギ、コサギ、ダイサギ、ゴイサギの4種類は一年中見られますが、時期によって見られる数の多さは変化します。サギ科の鳥たちは、長い首、長いくちばし、長い脚といった共通の特徴を持っています。1日の大半を水辺で過ごし、水中にいるオイカワやドジョウなどの魚を主食とし、カエル類やザリガニ、トンボ類などの水生昆虫、ときにはネズミ類など陸上のホニユウ類も食べます。これらのサギ以外にも、千曲川では、夏に南の方から渡ってきて巣づくりや子育てをするササゴイや、移動の途中で立ち寄るアマサギなどが見られます。

アオサギ（ペリカン目サギ科）

全長約90cmで、日本で見られるサギの中で最も大型です。翼や背中が灰色で、腹から顔は白く、目の上から後頭部にかけての黒い部分が目立ちます。昼夜にかかわらず活動し、魚類、ザリガニ、カエル類、ホニユウ類など実に様々なものをとらえて食べます。天気のよい日中には、翼を広げて日光浴をしている姿を見かけます。サギ類は集団で樹上に巣をつくって子育てをし、これを集団営巣地（コロニー）と呼びます。コロニーの中には、1種類のサギだけではなく複数の種類が繁殖している場合があり、千曲川周辺では千曲市や長野市にアオサギとゴイサギの混合コロニーが見られます。



アオサギ
(撮影 中村 努 氏)

コサギ（ペリカン目サギ科）

全長約60cmで全身が白く、くちばしと脚は黒く、目先と指が黄色いのが特徴です。黄色い部分は繁殖期初期に朱色を帯びます（婚姻色という）。河川の岸辺で獲物の魚が近づいてくるのをじっと待つ姿や、浅瀬を活発に歩き回って獲物を探しているのをよく見かけます。水の中の脚の周りに輪のように広がる波の模様が見えたら、水や泥の中で片脚を小刻みにゆすっているかもしれません。そうやって小魚やザリガニなどの獲物を追い出してとらえるのです。千曲川から離れた水田や水路などでも姿を見ることができます。



コサギ

ダイサギ（ペリカン目サギ科）



ダイサギ

千曲川でよく見られるアオサギと同じくらいの大きなサギで、全長は約90cmにもおよびます。コサギと同じく全身が白く、脚と指は黒色です。くちばしの色は季節によって変わり、夏は黒、冬は黄色になります。水の中をゆっくり歩いたりじっとたたずんだりしながら獲物を探します。獲物を見つけると瞬間的に首を伸ばして、くちばしではさみとったり突きさしたりしてとらえます。コサギと同様に、水田や水路などでも姿を見ることができます。

ヒヨドリ（スズメ目ヒヨドリ科）

全体的に灰色をしており、ほおに茶褐色の斑点があります。地味な鳥に見えても鳴き声は「ピーヨ、ピーヨ」と大変にぎやかです。林や森の中を素早く上手に飛び回り、昆虫のほか、花のみつや果実を好んで食べます。坂城町の市街地や住宅地まで広い範囲にわたって姿を見ることができる野鳥の一つです。



ヒヨドリ

キセキレイ（スズメ目セキレイ科）



セキレイ

水辺にすんでいる小鳥の仲間です。スラッとした長い尾を上下に振ることから「いしたたき」とも呼ばれます。腹の黄色が美しく、空を飛ぶときは羽ばたきと滑空を繰り返すので、まるで大きな波を描くように見えます。千曲川周辺で見られますが、ハクセキレイやセグロセキレイよりも上流にすんでいて、山間部の小川の近くでよく見ることができます。

セグロセキレイ（スズメ目セキレイ科）

白と黒のコントラストが大変美しくスマートな小鳥です。キセキレイと同じ仲間ですが、千曲川周辺で目にする機会はこの種の方が多いです。尾を上下に振りながら水辺を歩き、繁殖期には金属質の複雑な声でさえざります。飛びながら「ジジッ、ジジッ」とにごった声を出すこともあります。

千曲川周辺では、この2種にハクセキレイ（スズメ目セキレイ科）を加えた3種のセキレイ類を見ることができます。

ハクセキレイは、以前は秋に渡来して冬の間だけ滞在する冬鳥でしたが、現在では一



セグロセキレイ

年中見られる留鳥となりました。春には千曲川の川原や周辺の住宅地などに巣をつくり子育てもしています。主に水辺にすむ他の2種と比べて、ハクセキレイは水辺から少し離れた公園や田畑、住宅地、学校周辺などでも見られます。



カワセミ

(撮影 齊藤 健 氏)

カワセミ (ブッポウソウ目カワセミ科)

「水上の宝石」とも呼ばれ、長いくちばし、青緑色の背中とその中央のあざやかな水色、オレンジ色の腹などが目立つとても美しい鳥です。千曲川や周辺の水路で、流れのほとんどない水面に張り出した枝などにじっととまり、水中に飛び込んでドジョウやオイカワ、ウグイなどを一瞬でとらえます。その後、とらえた魚を岩や木にたたきつけて骨をくだき、頭から飲み込みます。消化しきれなかった魚の骨などは、白っぽいかたまりにして口から吐き出します。

千曲川では、1970年代に一時期、ほとんど見られないくらい数が減りましたが、現在では目にする機会がぐっと増えました。

よく通る「チー」という声を発しながら、水面近くをまっすぐに飛んでいくひすい色の小鳥がいたらおそらくカワセミでしょう。千曲川には、同じ仲間では体の大きなヤマセミ（グラビア参照）もすんでいます。穴を掘って巣とする露出した土がけの減少や、外来魚の侵入の影響によって数の減少が心配されています。

② 春から夏にかけて見られる鳥たち (夏鳥)

毎年4月から6月ころにかけて、東南アジアなどの南の国々で冬を過ごしたいろいろな種類の鳥たちが、その小さな体で海を越え、日本に向けて何千kmという距離を渡ってきます。これらの鳥(夏鳥)たちは、春から夏にかけて日本で巣をつくり、卵を産んでひなを育て、秋が訪れるころには再び長い距離を渡って南へと帰っていきます。このように季節によってすむ場所を変える鳥たちでは、移動中に立ち寄る場所も含めて、一部の環境が悪くなるだけでも、すみづらくなって生き残りにくくなったり、子孫を残しにくくなったりと大きな影響を受けます。

オオヨシキリ（スズメ目ヨシキリ科）



オオヨシキリ

坂城町付近の千曲川には、4月下旬に渡来します。7月ころまで川原のヨシ原で、ヨシやオギのてっぺんにとまって、大きな口を開けて「ギョシギョシ、ギョシギョシ、ギョギョギョ」とけたたましい声で鳴く姿が見られます。全長は18cmほどで、黄色みを帯びた淡褐色の地味な外見ですが、大きく開けた口の中の朱色がよく目立ちます。夜でも雨が降っていても元気に鳴き続け、その鳴き声からオオヨシキリは「行々子」とも呼ばれます。ヨシやオギの茎の途中に枯れ草をかけて巣をつくり、卵を産んで子育てをします。ときには、カッコウの仮親（宿主）になってしまうこともあります。

カッコウ（カッコウ目カッコウ科）

すっかり新緑となった6月ごろ、千曲川の土手を歩いていると、「カッコウ、カッコウ」とよく響くおなじみの声が聞こえてきます。カッコウも代表的な夏鳥で、毎年、5月の中ごろに南の国から渡ってきて、盛んに鳴き回ります。体はカラスより小さくハトより大きいくらいで、細いくちばし、とがった翼、長い尾のスマートな体型をしています。全体は灰色で、お腹のしま模様がタカのようにも見えます。

【カッコウの托卵】



カッコウ

いまだかつてカッコウの巣を見た人はいません。人目につかない場所につくるからではありません。カッコウの仲間では自分で巣をつくらず、ほかの鳥の巣に卵を産み込んで育ててもらからずです。このような習性を「托卵」といい、カッコウのひなを育ててしまう仮親を「宿主」といいます。カッコウの親鳥は、千曲川の川原周辺で巣づくりをしているオオヨシキリやモズなどの宿主候補の動きをじっと見ていて、この鳥たちが巣を離れたわずかな時間（夕方が多い）に、さっと飛んで行って卵を産み込むのです。この卵は宿主のものとよく似ていて、その上、宿主の卵よりも必ず先にかえるのです。先に誕生したカッコウのひなは、まだ目も開かないのに、宿主の卵を背中にのせて全部巣の外に押し出してしまい、宿主が運んでくるエサを独り占めにして大きくなります。カッコウに卵を産み込まれる宿主の鳥たちにとっては、大変迷惑な話ですが、これまでの研究から、宿主の中にも巣の中のカッコウの卵を見分けてつまみ出すなど、托卵に対抗する方法を身につけるものがいることがわかっています。また近年、カッコウが全国的に減少してきていることもわかってきました。千曲川でも、ここ20年の間にずいぶん減ったように思われますが、具体的な理由はわかっていません。

③ 秋から冬にかけて見られる鳥たち（冬鳥）

千曲川の川原をにぎわしていた夏鳥たちが南の国へ旅立っていくとともに、秋が深まり、入れかわりに中国やシベリアなどの北の国から日本に渡ってくる鳥（冬鳥）たちがいます。彼らは夏の間に北の国で子育てを終え、冬になる前に寒さを避けるために日本に南下してくるのです。そして、春が近づくと、雪解けを追うように移動しながら、北の国へ戻っていきます。鳥たちには人間が決めた国境は関係ありません。渡り鳥たちが今後もあり続けるためには、鳥たちが旅の途中で立ち寄る様々な国の人たちがいっしょに環境を考えていく必要があります。さて、千曲川周辺ではどのような鳥たちに出会えるでしょうか。

ツグミ（スズメ目ヒタキ科）

毎年10月後半に、北方から群れをなして渡ってきます。日本で過ごす冬の間は、1羽1羽単独で生活しているようですが、春に北へ戻るときには再び大きな群れをつくります。千曲川の周辺では、川原や丈の低い草地、田畑など、明るく開けたところで見ることができます。渡ってきてしばらくは警戒心が強く、人に気づくとすぐに飛び立ったり隠れたりします。地面をスタスタと歩いてはピタッと止まり、翼を下げて胸を張る姿勢をとるのが特徴です。おどろいたときなど、「ケケッ、ケケケケッ」と大きな声を発して飛ぶ様子もツグミらしい仕草です。果実や小さな昆虫類が大好物です。



ツグミ

ジョウビタキ（スズメ目ヒタキ科）



ジョウビタキ

千曲川の河川敷や周辺のグラウンド、マレットゴルフ場など、開けていて灌木のあるような環境が好きな鳥です。「ヒッ、ヒッ」と澄んだ声で鳴いたり、何かをたたくような「カッ、カッ」という声を出したりします。オスは銀色の頭に黒い顔、鮮やかなオレンジ色の胸をしており、その色合いと、枝先など目立つところにとまったり人の近くまで寄ってきたりすることもあるので、見つけやすい鳥と言えます。尾をふるわせたり、しゃっくりをしたりするような動作を繰り返したらこの鳥でしょう。

丸いつぶらな瞳でかわいい顔をしている割にはけんか好きで、自動車のミラーに映った自分の姿を攻撃している姿を見ることがあります。

元々昆虫などが主食ですが、果実もよく食べます。

(3) 千曲川にすむ魚たち

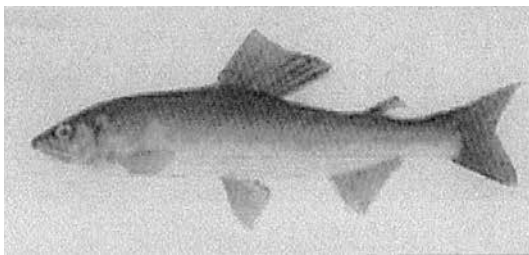
これまで、日本各地で確認された淡水魚（川や湖にすんでいる魚たち）の総数は 300 種類を上回ります。ところが、海から遠い内陸にある信州では、魚の種類が必ずしも豊かであるとは言えません。それでも現在、信州を代表する川、千曲川にすむ魚の種類は 50 種類以上におよびます。このうち、千曲川に元々生活していた魚は約半数の 25 種類で、残りはほかの河川や外国から入ってきた魚になります。

千曲川に元々すんでおらず、放流事業（人の手で育ててから川に放すこと）によってほかの川や湖から移された魚は計 11 種類です。そのうち、今でも千曲川で目にすることができ、自然に少しずつ増えてきているものは、オイカワ、ワカサギ、アマゴなどです。また、海から川に上ってくるサケ、アユ、ウナギは、現在ではダムによって日本海から千曲川へほとんどさかのぼってくることができなくなり、放流している魚を除けば、おおかた見ることはできません。

最近では千曲川にすむ外来魚（外国からきた魚たち）も 16 種類と多いようです。このうち、オオクチバス、ブルーギル、チョウセンブナ、タイリクバラタナゴなどは自然に増えてきていることが知られています。

① 代表的な魚類

アユ（キュウリウオ科）

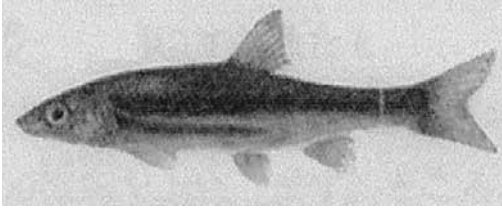


アユ

漁獲量の 1 番多いアユは、清流魚の代表と言えます。千曲川では 1935（昭和 10）年ころから下流の西大滝ダムが完成に向かい、1941（昭和 16）年には発電を開始しました。それ以前はサケなども大量に海から上り、坂城町でもシーズンに 2000 匹くらいは捕れていて、生活の糧になっていたそうです。アユも毎年、海から上ってくる数が多く、

また、昭和の初期には、琵琶湖から 6 万匹くらいの稚魚の放流を始めたので、当時は川の中がアユで満ちあふれ、漁師の大切な収入源となっていたそうです。それから半世紀の間に数々のダムが建設され、千曲川の自然も大きなダメージを受け、海との往来が困難になってきたにもかかわらず、坂城町は、毎年大量の放流（約 100 万匹）によって、更埴管内でも最高の釣り場を提供し、「巨鮎の里 千曲川さかき」として全国にアピールしてきました。しかし、10 年ほど前から外来魚のコクチバスが急増して、放流したアユの稚魚を食べてしまい、アユ釣りができなくなってきました。

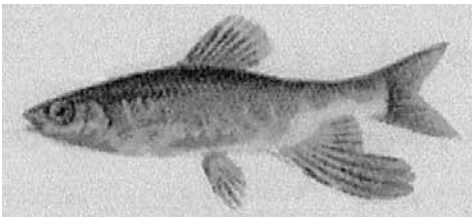
ウグイ (コイ科)



ウグイ

ハヤ、アカウオなどとも呼ばれています。生活力がおう盛で、コイやフナよりも素早く泳ぎ回る姿から名づけられたのかもしれませんが。千曲川では広い範囲にすんでいて、植物から動物まで何でも食べます。桜の花がほころぶ春になると、ウグイのオスとメスが、産卵のために多数入り乱れて浅瀬に集まります。千曲川では、この時期、これらの習性を利用した「つけば漁」がさかんに行われます。

オイカワ (コイ科)

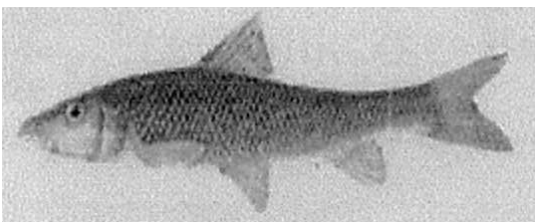


オイカワ

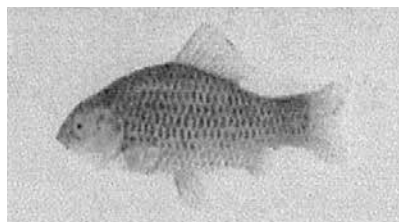
千曲川に生息し始めたのは、1972（昭和 47）年ごろで、琵琶湖産の稚アユの放流のときに混じって入り、広がったようです。雑食性で水の汚れにも強い魚です。更埴・上田地方では、この魚のことを「ジンケン」と呼んでいます。50 年ほど前に「人絹」（人造絹糸：合成繊維）という、輝きがありやや切れやすい布が出回りました。この魚のオスが産卵期になると光って似ていることに加え、水から上げるとすぐに息絶えてしまうという弱いイメージが人絹と重なって名づけられたようです。

コイ・フナ (コイ科)

信州の人には、なじみ深いのがコイやフナです。コイとフナの違いは、コイには口ひげが左右に 2 本ずつあることと、コイの方が長く生き、身体も大きくなる（1 m 以上になることもあります）ことです。口ひげは、泥の中の虫を探すためのアンテナです。泥の多いところにすむナマズやドジョウにも、同じように口ひげがあります。

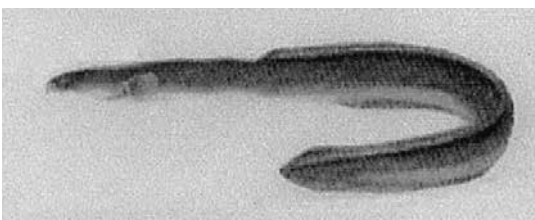


コイ



フナ

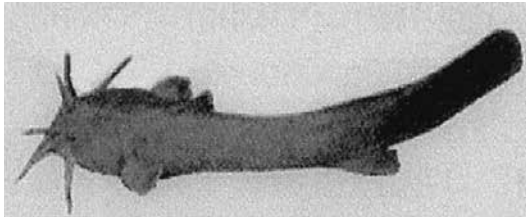
ウナギ (ナマズ科)



ウナギ

ウナギは、県内の川においては、アユと同様に放流によって漁獲量が保たれています。夜行性で、夜中に小魚、貝、水生昆虫などを捕らえて食べます。普段は、大きな淵にある石積みや岩穴の中などに入って過ごしています。

アカザ（アカザ科）



アカザ

千曲川で石の下に手を突っ込んだりして魚を探していると、チクリとやられることがあります。これは、アカザの仕業です。赤い体をしたナマズの仲間で、体長は10cmほどしかありません。背びれのとげから毒を分泌し、これに刺されると相当に痛い思いをします。ですから、別名サソリとも

呼ばれています。活動時間は主に夜間で、石の間をスルスルと泳ぎまわりながら水生昆虫を捕まえて食べます。以前は、水質の悪化からほとんどいなくなったのですが、1995（平成7）年ごろ鼠橋の付近で生息が確認されて以後、少しずつ増えてきています。

② 主な漁獲量

更埴地区千曲川の漁獲量（kg）

種 類	1997年	2003年	2008年	2013年	2018年
アユ	56730	27140	2700	300	12
ニジマス	—	—	—	—	110
コイ	8500	2430	840	210	250
フナ	8000	2875	1500	80	0
ウグイ	28000	5320	1800	1050	810
オイカワ	12200	2080	660	210	150
ウナギ	300	180	40	19	10
ドジョウ	300	40	0	45	50
その他	400	210	70	40	30
合 計	114430	40275	7610	1954	1422

（更埴漁業協同組合調べ）

1997（平成9）年から2018（平成30）年まで更埴地区で捕れた魚の量は、左の一覧表のとおりです。

近年、漁獲量の減少している原因としては、外来魚のコクチバスが増えたこと、魚を食べるアオサギ、ダイサギ、カワウといった鳥が増え、そのえさとなってしまうことなどが挙げられます。

③ ウグイのつけば漁



ウグイ漁

千曲川で冬を越したウグイたちは、春が訪れる4月になると活動が活発になります。この時期のウグイたちは、真っ赤な色になり、産卵のために集まってくるのです。（このとき、体表に表れる赤い線が、仲間に繁殖の用意ができたことを知らせます。）ウグイは産卵の場所として、きれいな小石が敷き詰められた所を選ぶ習性があります。この習性を利用して、川の中に砂利を敷いて人工的に産卵場所を作り、ウグイを誘う「つけば漁」が行われます。捕らわれた

ウグイは、川岸の「つけば小屋」で塩焼き・天ぷらなどに料理されてお客さんに出され、坂城の初夏の風物詩になっています。しかし、最近は漁獲量が減少し、つけば小屋の数も減ってしまいました。

④ アユの放流

アユは、「なわばり」をもち、自分のなわばりにほかのアユが入ってくると、体当たりをして追い返す習性があります。これを利用したのが「アユの友釣り」です。毎年4月に放流されたアユは、6月ころには20cmほどの若アユに成長します。そのころになると、動物性のえさから石についたコケ（藻）を食べようになり、なわばりをつくって単独行動（1匹だけで生活すること）を始めます。なわばりの大きさはおよそ1mくらいです。

アユの口は、石についたコケをそぎとりやすいようになっており、食べたあとの石には、食べ跡がくっきりと残ります。それを見て、アユ釣りの名人は、どのくらいのアユがすんでいるかを見分けるとも言われています。

アユの友釣りは、釣り糸の先に生きたアユ（おとりアユ）を付けて、アユのなわばりのところへ近づけます。なわばりを守っていたアユは、それを追い払おうとしてぶつかって行きます。ところが、おとりアユには釣り針がいくつか付いていて、それに引っかかってしまうというわけなのです。なわばり意識の強いアユ独特の習性を利用した釣り方と言えます。

このようなアユですが、実は漁業協同組合が放流をやめれば全く捕れなくなる魚でもあります。

アユは本来、海と川を行き来する生活スタイルを持っている魚です。アユが自然に生活するためには、川の状態が、海まで自由に往来できるようになっている必要があります。しかし、千曲川には、途中に発電用のダムがいくつかあるため、坂城まで上ってくることが困難になっています。そのため、千曲川では毎年かなりの量のアユ（稚魚）が放流されています。これらは、琵琶湖由来のものや県内の水産試験場（諏訪）で8～10cmくらいに育った稚魚で、毎年4月から5月にかけて放流されています。千曲川に放たれたアユの稚魚たちは、前に書いたように、石についた藻などをたくさん食べてどんどん大きく成長するのです。坂城の例ではありませんが、隣の上田市では、4月に放流した全長8.6cmのアユが、2ヶ月後の6月末には約17cmにまで成長していたという報告もあります。これは、千曲川にすむほかの魚たちと比べると、かなり速い成長速度だと言えるでしょう。

千曲川では6月になるとアユ釣りが解禁となり、全国から釣りファンが千曲川に集まってきていました。特に、坂城付近は大きなアユが釣れる絶好の釣り場となっていたのです。ところが、最近ではアユの稚魚を放流しても、外来魚のコクチバスに食べられてしまい、アユ釣りをする人の姿は見られなくなりました。



全国からファンが集まってきていたころの千曲川のアユ釣り

(4) 千曲川周辺の植物

① 川原の植物の生活

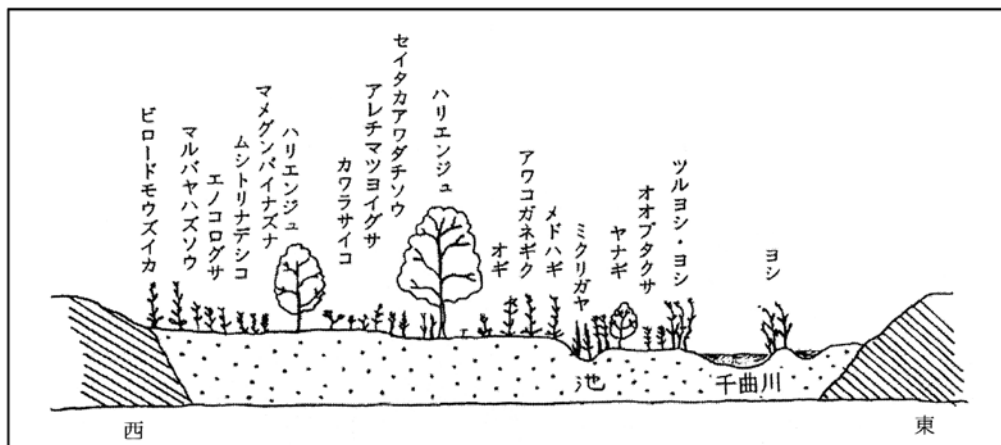
千曲川の川原では、たくさんの植物に出会えます。こんもりと木陰をつくるヤナギやハリエンジュなどの樹木、季節ごとに折々の花を咲かせる野草など、訪れたわたしたちの心を和ませてくれます。また、植物はそこにすんでいる動物たちの生活にも深くかかわっています。例えば、幹や小枝は野鳥が巣を作る場所や材料になったり、花の蜜や樹液などは昆虫たちの食料となったりしています。坂城町内の川原一帯は、大まかに見ると川の水深が比較的浅めで、増水によって流路（川すじ）が変化しやすくなっています。川原の植物をよく観察すると、川の流れに近い所と遠い所、地面が砂地か、石がごろごろしている所か、粘土質で安定している所かなど、生えている地面や周りの様子によってそれぞれちがった種類の植物が見られます。

また、川原の植物にとって大切なものとして「川の水」との関係があります。すなわち、川の水（流水）が持つ主な3つのはたらきである、侵食（土砂をけずること）、運搬（運ぶこと）、堆積（ためること）作用などによって、植物たちの生育する場所が作りだされ（変更され）ているのです。特に、ときどき発生する洪水は今まで川原に生育していた植物たちの生活を奪ってしまいましたが、また新たな生命を運んできてくれる場合もあります。そして、洪水は植物の生育には欠かせない栄養分を運び、豊かな土地をつくることにもなるのです。

ここでは、鼠橋周辺を中心に、川原でよく目につく野草や樹木について見てみることにしましょう。

② 鼠橋付近で見られる主な植物

初夏のころ、堤防道路を歩いて、マレットゴルフ場を通りすぎ、鼠橋のちょうど下側へ降り立ってみると、まず、全体の景色の中で最初に目に飛び込んでくるのは、ハリエンジュ（ニセアカシアとも呼ばれています）の樹木です。幹や枝にはするどいとげがあります。また、ヤナギの樹木も育っています。水辺の近くに行ってみると、ツルヨシやヨシが多く見られます。少しはなれた砂れき地では、カワラヨモギ、カワラサイコ、ブタクサ、ギシギシ、メドハギ、アレチマツヨイグサ、ビロードモウズイカ、サボンソウ、ヤハズソウ、



川原の植生分布の図

アワコガネギク、コマツナギ、マルバヤハズソウ、エノコログサ類など、多くの種類の植物が調べられます。また、ヘクソカズラ、アレチウリ、クズ、ツルフジなど、様々なつる植物も生育しています。それでは、これから代表的な仲間を取り上げながら紹介していきます。

③ ヨシの仲間

鼠橋の川原に下りてみると、スラッと茎を伸ばし背が高く、広い範囲にわたって風にたなびいている植物の群れが目に入ります。一般には「よし」とか「おぎ」と呼ばれている仲間で、これらの茎を編んで「よしず」として利用するなど、わたしたちの生活にも昔からの関わりがあります。千曲川の川原でよく見かけるのは、ツルヨシ、ヨシ、オギ、ススキの4つの群れで、いずれもイネ科の仲間ですが、それぞれの生育環境には少しずつ違いがあります。川の流にに近い湿った場所で生育しているのがツルヨシやヨシで、水際から少し離れて湿った場所に見られるのがオギ、さらに離れた乾燥した場所に生えているのがススキです。ヨシが伸びた春の終わりから夏にかけて、オオヨシキリが巣づくりをしたり、ツバメやスズメのねぐらとして利用したりしています。

④ 川原の樹木

千曲川周辺で見られる植物のうち、樹木（木本植物）は種類がそれほど多くはありません。川原は洪水などによって流されてしまうこともしばしばあるので、同じ場所に根をはり何年も生活する樹木にとっては、生活しにくい場所といえるでしょう。それでもハリエンジュ（マメ科）、カワヤナギ（ヤナギ科）、ニワウルシ（ニガキ科）、クワ（クワ科）など、このような環境に適応している樹木もあります。



ハリエンジュの花



川原のハリエンジュ

⑤ つる巻き植物（巻きつき、よりかかり型）の仲間

植物の成長には、「水」とともに「日光」が必要です。これらを使って植物は自分の体内で栄養分をつくりだして（このはたらきを「光合成」と呼びます）生活しているのです。ですから、どんな植物も少しでも多くの光を手に入れようと背を高く伸ばし、葉をいっぱい広げるなど、自分の力で多くの努力をしています。しかし、つるが巻きつく植物たちの仲間は少し様子がちがっていて、ほかの植物が成長した後に、それらの茎に巻きつき、よじのぼりながら、光の当たる高い所までどんどん伸びていくのです。時には、巻きついた植物を自分の葉でおおいかくして光をうばい、枯らせてしまうこともあります。しかし

ながら、根元から水を運んでいる自分の茎は細い一本ですので、何かの原因で途中から切れてしまうと、そこから先はすべて枯れてしまうという弱点もあります。千曲川のような川原では、つるで巻きつく植物が多く見られます。ウリ科のアレチウリ、カラスウリ、ゴキツル、マメ科のクズ、ツルマメなどがその代表種として挙げられます。

【巻き茎→細い茎そのものがほかの植物に巻きついてのぼっていくタイプ】

- ①ヘクソカズラ（アカネ科） ②ヤマノイモ（ヤマノイモ科） ③カナムグラ（アサ科）
④クズ（マメ科） ⑤ガガイモ（ガガイモ科） ⑥ツルマメ（マメ科）

【巻きひげ→葉の先の巻きひげが他の植物にからまり体を支えているタイプ】

- ①クサフジ（マメ科） ②アレチウリ（ウリ科） ③カラスノエンドウ（マメ科） など

⑥ 千曲川の帰化植物

明治時代になり交通機関が発達すると、人々の移動範囲も広がってきました。外国との往来もひんぱんになるにつれて、元々その国にはなかった植物が外国から入りこんできます。わたしたちの住む日本でも、年々外国からの植物が増え、まるで在来（ざいらい）の（もともと日本にあった）の植物であるかのように生活し、そのすみかを広げている植物が多く見られます。これら外国からの植物を「帰化植物」と呼んでいます。坂城町を流れる千曲川の川原にも、これまでに多くの帰化植物が生活の場所を広げてきました。これらは、人によって運ばれたり（釣り人やレジャー目的で川原を訪れる自動車のタイヤなどに付着していることも考えられます）、野生動物（渡り鳥やほ乳類など）の移動や、風、流水などの自然現象など、様々な形で種子が運ばれてきたことが原因として考えられます。また、特に千曲川の川原は、洪水によって裸地（土地に何も生えていない状態）化されやすいので、繁殖する力（仲間を増やす力）が強い帰化植物にとっては、侵入しやすい場所とも言えます。鼠橋付近で観察できる帰化植物の代表的なものをいくつか紹介します。

【川原で見られる代表的な帰化植物】

- ・ オオイヌノフグリ（春） ・ アレチマツヨイグサ（夏） ・ シロザ（夏～秋）
- ・ セイヨウタンポポ（春） ・ ヒメジョオン（夏） ・ アレチウリ（夏～秋）
- ・ ノボロギク（春） ・ アカツメクサ（夏） ・ ビロードモウズイカ（春～夏）
- ・ ハルザキヤマガラシ（春） ・ シロツメクサ（夏） ・ オオマツヨイグサ（春～夏）
- ・ ヒメオドリコソウ（春） ・ クズ（夏） ・ ハリエンジュ（春）
- ・ ヒメムカシヨモギ（秋）

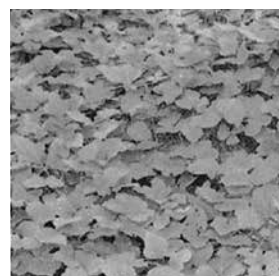
※（ ）内は、それぞれの開花時期またはもっともよく見られる季節です。



川原に咲くヒメジョオン



オオマツヨイグサの花



一面をおおいつくした
クズの葉

3 和平の自然

和平では、1946（昭和21）年、戦後の食料不足を解決するために、海外から引き揚げてきた人々を中心に開拓が始められました。開拓者は厳しい条件の中、ジャガイモ・大豆・小豆・麦などの栽培に取り組みました。その後、交通の発達に伴い、和平を離れ市街地に住む人が多くなりました。今は、市街地から和平に通い、高原野菜を栽培している人がほとんどです。



和平キャンプ場

和平の分教場跡に、和平キャンプ場があります。ここは、青少年や各種団体の貴重な自然体験の場として活用されているとともに、町の人たちに親しまれている場所でもあります。

特に町内3小学校5年生のキャンプは、またとないふるさと体験の機会になっています。キャンプの日程の中でインストラクターの方をお願いして自然について学習している学校もあります。

インストラクターの方の説明をもとに和平の自然の姿を次に紹介します。

（1）和平に見られる植物

和平の標高は1000 m前後です。坂城町を流れる千曲川が標高400 m前後ですから、600 m近くも高いことになります。そのため、気温が2～3度（℃）低いので、平坦地ではあまり見かけない植物を見ることができます。

① 春の草花

○ホタルカズラ ○オドリコソウ ○コアマドコロ ○タチツボスミレ
○コムラサキケマン ○フタリシズカ ○コチドメグサ ○コイカリソウ

② 夏の草花

○シモツケソウ ○オカトラノオ
○ツリフネソウ ○ヒヨドリバナ
○フジバカマ ○オオバギボウシ
○オニユリ ○ウツボグサ
○ホタルブクロ
○キツリフネ



ホタルブクロ

③ 秋の草花

○ゴマナ ○ヤクシソウ ○アキノキリンソウ ○ノコンギク ○キンミズヒキ
○クズ ○カラハナソウ ○ススキ ○サラシナショウマ ○ツリガネニンジン

④ 樹木

針葉樹は、カラマツ・アカマツ・ヒノキ・スギがほとんどで、コメツガも少し見られます。広葉樹では次のような樹木が目につきます。

ア 花が目立つ樹木：（ ）内は花の色を示す

○レンゲツツジ（赤） ○ハウノキ（白） ○ヤマアジサイ（紫） ○コブシ（白）

○ダンコウバイ（黄色）

イ 実が食べられる樹木

○アケビ ○キイチゴ ○マタタビ ○ヤマブドウ

○ウグイスカグラ

ウ 紅葉のきれいな樹木

○ツタウルシ ○イタヤカエデ ○ナナカマド

○ヌルデ ○カラマツ ○ウリハダカエデ ○ニシキギ

エ ドングリのなる樹木

○クヌギ ○コナラ ○ミズナラ ○カシワ



ハウノキの大きな葉

⑤ 山菜やキノコ

和平は、春は山菜、秋はキノコと、春から秋まで山の幸に恵まれています。

ア 山菜

○サンショウ（アゲハの幼虫が葉を食べる）

○スイバ ○フキ ○ウド ○ワラビ

○コシアブラ ○タラノキ ○ハナйкаダ

○オオバギボウシ

イ キノコ

○アマタケ ○ヌメリ ○イグチ ○クリタケ

○ムラサキシメジ ○シモフリシメジ ○ハナイグチ



タラノキ

(2) 和平に見られる動物

① ほ乳類

和平の森林には、イノシシ・カモシカ・ノウサギ・キツネ・ツキノワグマ・ニホンザル・タヌキ・アナグマなど多くのほ乳類の仲間が生息しています。

カモシカ

カモシカは、日本の特別天然記念物として大切に保護され、長野県の県獣にもなっています。

カモシカには「シカ」という言葉がつきませんが、カモシカはウシの仲間です。一般的にウシやヒツジなどひづめを持った動物は仲間で行動しますが、カモシカは、群れをつくらず、2、3頭ぐらいの家族または1頭で、それぞれ決まった行動範囲を持って暮らしています。立木などに目の下の腺から出る液をこすりつけている姿を見ることがありますが、この液のにおいが、なわばりの印になっていると言われています。

イノシシ

1995年（平成7）年ごろから和平にイノシシが姿を現すようになってきました。キャンプ場周辺では長いもを作っていますが、その長いも畑が荒らされています。そのため畑を柵で囲み柵に電流を流して、イノシシが畑の中に入ってこないよう工夫をしています。イノシシは、今では人里の方にも出没し、農作物を食い荒らすということが起きています。



電流の流れる囲み柵

キツネ

和平キャンプ場近くの林の中にキツネの巣があります。キツネは夜行性の動物で肉食のため、畑などを荒らすことはありません。

キツネは肩幅がせまいため、足跡がほぼ一直線に並びます。



人家近くに姿を現すキツネ

② 鳥類

和平には、里や森林にいるたくさんの鳥が見られます。

ア 里でも見られる鳥

- ヒヨドリ ○トビ ○キジ ○キジバト ○ツバメ ○イワツバメ
- ウグイス ○スズメ ○モズ ○カワラヒワ ○ムクドリ ○ハシボソガラス
- ホオジロ

イ 森林で見られる鳥

- カッコウ ○クロツグミ ○キビタキ ○コガラ ○ヒガラ ○シジュウカラ
- ホオジロ ○イカル ○カケス

③ は虫類

ヘビやトカゲ、カメの仲間がは虫類です。体にうろこや甲らがあります。

ア ヘビの仲間

- ヤマカガシ ○シマヘビ ○アオダイショウ ○マムシ

イ トカゲの仲間

- ニホントカゲ ○ニホンカナヘビ（「カネチョロ」と呼ばれている）

④ 昆虫

昆虫の種類はたいへん多く、和平に生息するすべての昆虫についてはまだわかっていませんが、セミ・チョウ・トンボ・バッタ・コオロギなど、たくさんの昆虫がいます。

ア セミの仲間

- ハルゼミ ○ミンミンゼミ ○ヒグラシ
- エゾゼミ ○アブラゼミ ○ニイニイゼミ
- チッチゼミ (世界最小のセミ)

イ チョウの仲間

- キアゲハ ○クロアゲハ などアゲハチョウの仲間
- ヤマキチョウ ○モンシロチョウ などシロチョウの仲間
- ベニシジミ ○ミヤマシジミ などシジミチョウの仲間
- コミスジ ○シートテハ などタテハチョウの仲間

ウ トンボの仲間

- ノシメトンボ ○アキアカネ ○シオカラトンボ ○オニヤンマ



ハルゼミ

(3) 地質

和平は、標高 1000 m 前後の山頂台地で、1 km 四方にわたる平坦地です。この山頂台地は 3 ~ 4 m の火山灰層(信州ローム層)におおわれています。この火山灰は、いつごろどの火山が噴火して積もったものか、はっきりとはわかっていません。



和平に広がる畑

4 岩鼻の自然

(1) 岩鼻の成り立ち

千曲川が上田盆地から北へ流れて坂城盆地へ入ろうとするところに両岸から岩鼻の断崖が突き出ています。

右岸が鼠宿の岩鼻、左岸が半過の岩鼻(上田市)です。両岸は約 1 km 離れています。

「鼠宿の岩鼻と半過の岩鼻は続いていたのだろうか」という疑問があります。鼠宿の岩鼻は緑色凝灰岩(火山の噴出物が海底に堆積してできた堆積岩)、半過の岩鼻はひん岩(マグマが固まってできた火成岩)からなり、岩石の種類はまったく違いますが、千曲川の谷が深まる以前は一続きであっただろうと思われます。それが千曲川によってけずられ現在の両岩鼻ができたと言われていますが、本当にそうなのか、今も謎となっています。



坂城盆地入口の両岩鼻(上田方面から望む) 左岸: 半過の岩鼻 右岸: 鼠宿の岩鼻

(2) 鼠宿の岩鼻

鼠宿の岩鼻をつくっている緑色凝灰岩は、会地早雄神社裏山に行くと、緑色をした巨大な岩として間近に見ることができます。また、鼠宿の岩鼻は、小山海太郎（東御市出身、博物学者）がモイワナズナを見つけ報告したことで、植物学上重要な場所となりました。モイワナズナのほかにも、岩に生えるイワヒバ・イワカラマツなど珍しい植物が見つっています。

(3) 半過の岩鼻

上田坂城バイパスから分かれて上半過の集落の中を登って行くと千曲公園に着きます。公園入口の駐車場では、厚さ2 m以上もあるれきの層（水底に小石や砂などが堆積してできた層）が観察できます。石の大きさは、にぎりこぶしぐらいからひとかかえもあるものまでいろいろです。現在の千曲川より100 mも高いところに、どうして川底にあった石があるのでしょうか。石の種類を調べてみると現在の千曲川にある石とほぼ同じです。

(4) モイワナズナ

両岩鼻に生育する珍しい植物、モイワナズナは、アブラナ科の多年草で、5～6月ごろに小さな白い花を咲かせます。モイワナズナは、北海道の藻岩山で発見された寒帯の植物で、岩鼻のような比較的暖かいところにあることは大変珍しいと言われています。



モイワナズナ

(5) チョウゲンボウとハヤブサ（ともにハヤブサ目ハヤブサ科）

岩鼻に生息する鳥にチョウゲンボウとハヤブサがいます。

チョウゲンボウは県内で見られる猛禽類では小型で、ハトよりやや大きいぐらいです。スズメなどの小鳥やネズミ類を好んで食べます。

ハヤブサはカラスぐらいの大きさで、飛ぶのが大変うまく、スズメからハトまでのさまざまな鳥を獲物とし、ときには夫婦で協力して狩りをします。

両方とも、崖の穴やすき間に巣をつくることが多い鳥ですが、チョウゲンボウは1995（平成7）年以降、何年かは鼠橋に巣をつくり、ひなを育てている姿が確認されました。

5 化石の出る大地

(1) 坂城町の大地の作り方

[約 2000 万年前]

- ・海底火山の活動が盛んで溶岩や火山灰などが積み重なりました。



[約 1500 万年前]

- ・深い海で主に泥が積み重なりました。
- ・たくさんの種類の魚や海の生き物もすんでいました。



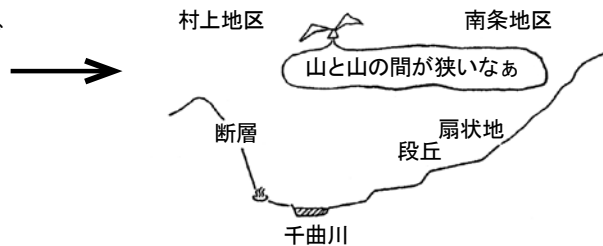
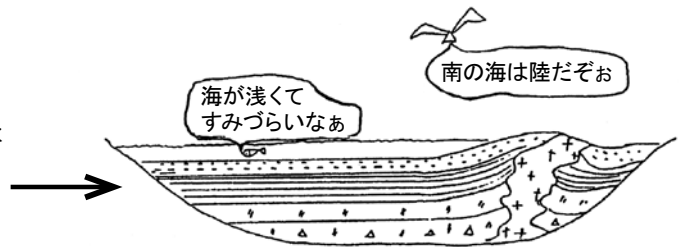
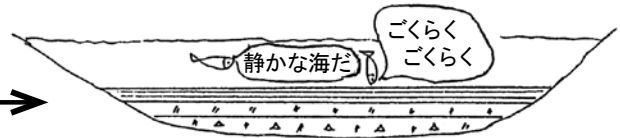
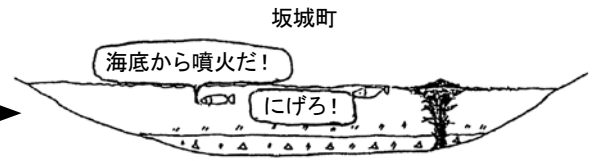
[約 1000 万年前]

- ・南の方の一部は陸になり、海は浅く狭くなっていました。
- ・砂や泥などが積み重なりました。



[約 40 万年前]

- ・海がなくなって長い年月がたち、ほぼ現在に近い地形ができました。



坂城町辺りが海だった当時、その海に住んでいた動物や陸地から流されてきた植物が砂や泥といっしょに海底に積み重なりました。

それらが化石となり、今まで発見されてきました。化石を見つけるためには、坂城町のどの場所に化石があるのか調べるのが大切です。

上記の記号の説明

-----	砂
=====	泥
△ △	火山灰
△ △	溶岩
+	火成岩

(2) 化石の見られる場所

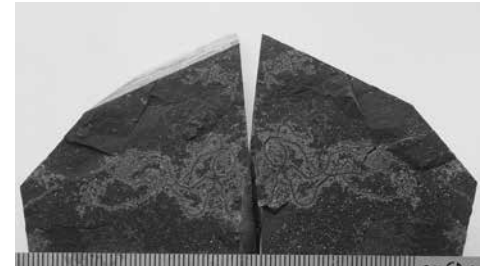
- ① 網掛にある水神宮の崖では、泥岩層に火成岩が入り込んだ露頭（地層や岩石などが地表に現れた所）が見られます。この泥岩層では、魚のウロコ・魚の骨・クモヒトデ・木の葉・貝類などの動植物化石が見られます。



水神宮の崖の露頭

- ② 県道から胡桃沢に入り、しばらく登ると右手に泥岩層が見えてきます。この辺りは動植物化石の産地として知られています。

魚類化石は、ニシン科・ハダカイワシ科など8種類。植物化石は、ホンダワラ科・マツ科・スギ科・クスノキ科・ツバキ科など38種類も報告されています。



クモヒトデの化石

- ③ 御所沢平沢林道入口の泥岩層からは、環形動物（ゴカイの一種）が多く見られます。そのほか二枚貝・魚のウロコなどの動物化石、マツ科、ツバキ科などの植物化石が見られます。



ニシン科の魚の化石

- ④ 南条記念公園・小丸山の泥岩層からは、魚のウロコや二枚貝などの化石が見られます。

注：化石を採集するときは大人の人と行き、土砂が崩れそうなどころでは採集しないようにしましょう。また、イノシシなどが山から出てこないように、柵が設置されている所もあるので、気をつけましょう。