



小杉町民読本シリーズ2
小杉町の自然



平成13年3月

小杉町民図書館編
小杉町教育委員会刊

2. 水

奥 川 光 治

生物を育み、親しまれる下条川

この章では、小杉町における水の動きと下条川の水質について取りあげます。まず最初に、水の循環について考えてみましょう。

(1) 水の循環

雨や雪として地上に降った降水の一部は地下に浸透します。また一部が地表面を流れ、溪流となり、河川となって海まで流出します。一方、地下に浸透した水は地下水となったり、地表面に戻って河川となり、最終的に海まで流出します。海に到達した水、また地表面や河川など流出の途中の水は太陽によって熱せられ蒸発したり、植物を通して蒸発(蒸散)して大気中に戻り、雲となって、また降水となり、地上に降り注ぎます。このような水の動きを自然の水循環と呼びます。しかし、人間の活動がだんだん大きくなっていくにしたがって、生活用水や工業用水、農業用水などとして使われた水は下水道や農業排水路などを経て海に排出されることも多くなってきました。このように社会的な条件も加わって水の循環が形成されています。

小杉町における水の動きがどうなっているか見てみましょう(図2-1)。小杉町に流入してくる水には、水道水、工業用水、農業用水、地下水、降水があります。水道水と工業用水は県営の和田川浄水場から送られてきます。和田川浄水場の水源は和田川ダムで、ここの水の90%以上は庄川から導水されています。農業用水は六ヶ用水より下流域では、庄川から取水された水が六ヶ用水や和田川を経て供給されています。また、六ヶ用水より上流域では溜池や下条川から取水されています。

一方、小杉町から流出する水の経路には下条川、下水道、農業排水路、地下浸透があります。流域に降った降水と農業用水の一部は蒸発散(蒸発と蒸散)や地下浸透しますが、残りは、JR北陸本線を境にしてほぼ上流域では、下条川へ流れ込みます。JR北陸本線より下流域では農業排水路に流入し、東部、中央、西部の3ヶ所の排水機場から富山新港へ直接排水されます。三ヶと太閤山の市街地に降った降水は都市下水路(雨水管)を経て下条川へ流入

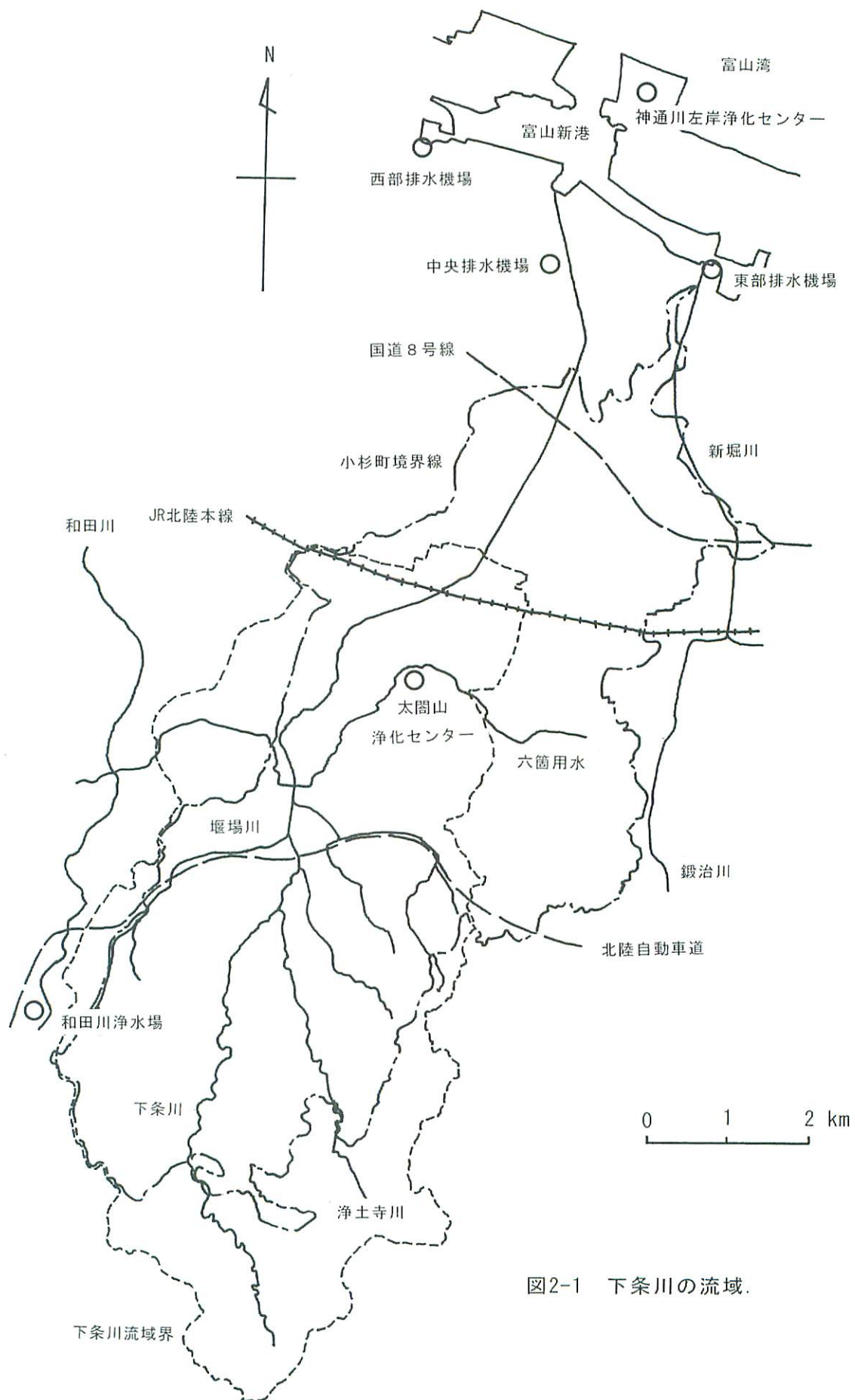


図2-1 下条川の流域.

します。下水道整備地域の生活排水は下水道(污水管)で集められ、下水処理場で処理された後、放流されます。小杉町に関連した下水処理場には太閤山浄化センターと神通川左岸浄化センターがあります。前者は太閤山の生活排水を処理し、処理水は下条川へ放流されます。後者は神通川と庄川に挟まれた平野部の市街地や集落(小杉町では三ヶの市街地など)の生活排水を処理し、処理水は富山湾へ直接放流されます。下水道未整備地域の生活排水は降水や農業排水と同じように下条川や農業排水路に流れ込みます。工場排水は下条川や農業排水路、下水道に放流されます。

このように小杉町における水の動きは社会的な条件のため、非常に複雑になっていることがわかります。もっともこのような水の動きになるまでには歴史的な変遷があります。それについては参考文献などを参照してください(小杉町教育委員会、1989；楠瀬、1997)。

(2)下条川と流域の概要(口絵写真③)

前節で見たように小杉町における複雑な水の動きの中で、下条川はいわば背骨のような存在になっています。ここでは下条川とその流域の概要について見てみましょう。下条川は婦中町吉谷に源があり、富山新港までの約20kmを流れています。流域の最大標高は179.7mで、流域面積は約34km²です(表2-1)。図2-2は小杉町自身の土地利用を示しています。それによると、農地54%、山林26%、宅地16%などとなっています。表層地質について

表2-1 下条川の概要(富山県, 1991).

河川延長 km	流域面積 km ²	年間平均総流量 10 ³ × m ³
19.57	34.4	78000

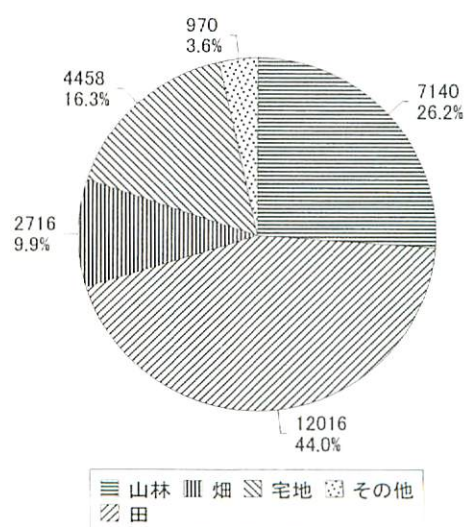


図2-2 小杉町の土地利用.
1987年調べ, 上段単位: ha
(小杉町教育委員会, 1989).

見ると、丘陵部は新第三紀の砂岩、泥岩など、平野部は第四紀の泥、泥炭などの堆積物となっています(富山県、1984)。新第三紀、第四紀というのは地質年代のことで、およそ170万年前までを第四紀、170万年前から2400万年前までを新第三紀と呼んでいます。土地利用や地質は河川の水質を決める大きな要因となっています。

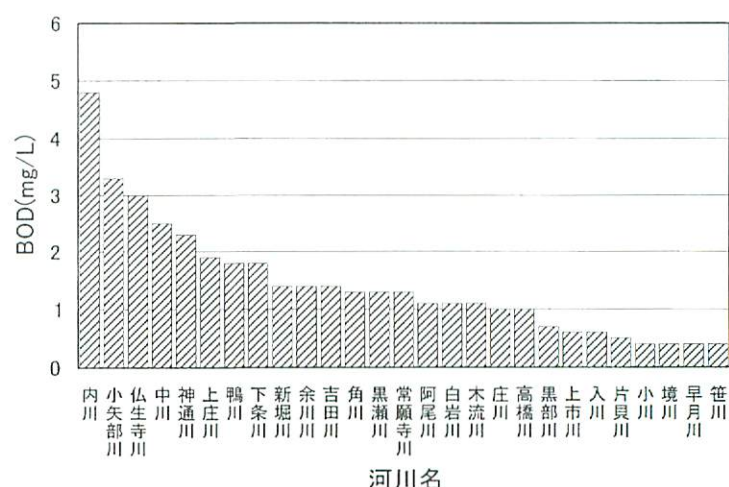


図2-3 富山県内河川末端の水質(1998, BOD)
0.5mg/L未満の場合、0.4mg/Lで表示した

(3)下条川の水質

富山県の公害白書、環境白書のデータから、下条川の水質の現状と経年的な変化について見てみましょう(富山県、1972-73；富山県、1974-1999)。

図2-3は富山県内の他の河川と比較して下条川の水質がどの程度か見たものです。この図では水質指標としてBOD(生物化学的酸素要求量)を取りあげています。BODとは生活排水や工場排水などに含まれる有機物量の指標のことです。有機物というのは炭水化物、タンパク質、脂肪などのことで、水中のこれらの有機物は細菌によって分解され(食べられ)ますが、そのときに使われる酸素量で有機物の量を表わしています。図2-3によると、下条川は27河川中8番目に水質が悪いことがわかります。これは市街地や集落の生活排水、工場排水など都市下水がおもな原因です。もっとも全国には東京、埼玉を流れる綾瀬川のようにBODが10mg/L前後の河川もあり、大都市圏の河川と比べると、下条川のBODが2mg/L未満というのは良好な水質に分類されます。しかし、将来的には早月川などのように生活排水の影響の少ない自然河川と同程度まで水質が良くなってほしいものです。

図2-4は下条川のBODが1973年以降経年的にどう変化してきたかを示しています。変動はありますが、全体として減少傾向にあることは明らかで、これは市街地での下水道の整備などによっています。では1973年以前はどうかだったのでしょうか。1960年代から1970年代前半は公害がもっとも激しかった時期で、それ以後水質が測定されるようになりましたが、それ以前の下

条川の水質データはないようです。年配の人の話では、昔は下条川の水は澄んでいて、泳いだり舟に乗ったりして遊んだということですから、水質はかなり良かったと思われます。

図2-5は水中のリンの総量(TP)がどう変化してきたかを示しています。リンは生活排水や工場排水だけではなく、肥料として使用されますので農業排水にも含まれています。肥料の成分ではリン以外にも窒素が問題になります。それはリンや窒素が農作物の肥料になるだけではなく、海

や湖に流入したときに植物プランクトンの栄養となり、赤潮やアオコの原因となるからです。図2-5によると、リンの量は1988年に最小値となった後、増加傾向にあるようです。これは窒素でも同様です。このように有機物(BOD)と異なる傾向を示すのは、一般の下水処理場では大部分の有機物は除去できるのに対し、リンと窒素はあまり除去できないこと、リンと窒素は農業排水にも多く含まれていることなどが原因です。

以上のように河川の水質を評価するときにはどういう指標で考えるのかも重要と言えます。すなわち、BODで見たときには水質は改善されてきていますが、リンや窒素で見たときにはそうとは言えないからです。

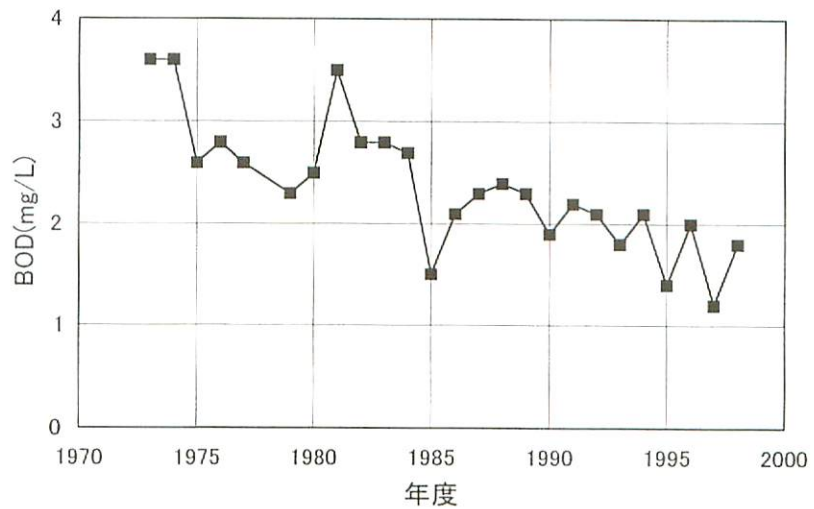


図2-4 下条川の水質の経年変化(稲積橋, BOD).

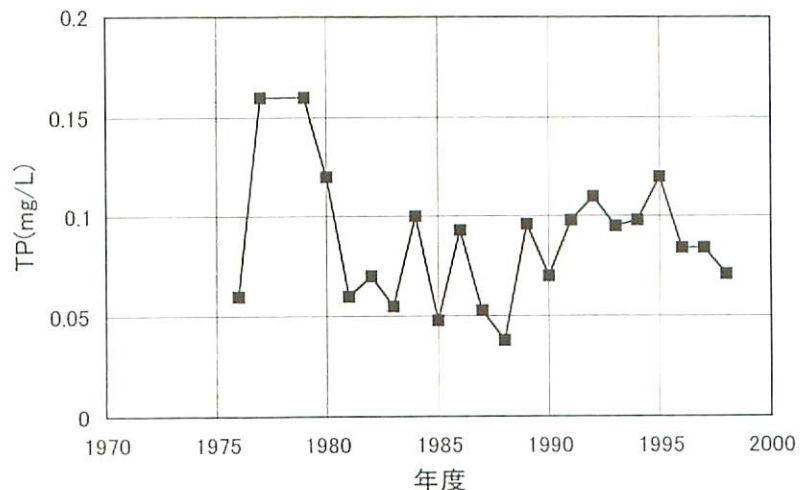


図2-5 下条川の水質の経年変化(稲積橋, TP).

(4)おわりに一親しめる下条川に

前節では BOD やリン、窒素という水質指標を取りあげました。これらの指標は生活環境として水域を見たときに水質が良好かどうかを判断するものです。しかし、水質には、たとえば、重金属や農薬などのように直接的に人の健康に影響するものが数多くあります。その一部は環境基準が決められていて、測定されています。幸いにして下条川では環境基準を超えることはまずありませんが、そこには落とし穴があります。それは環境基準が決められているのが一部の物質に限られていることと一つ一つの物質の量は少なくてもいくつかの物質が複合して影響する可能性があることです。

前節までで見たように河川の水質は流域の自然的な条件、人為的な活動などの影響を受けて変化しています。したがって、環境基準が決められて、測定されている水質が一部のものでも、流域で営まれている人為的な活動を調べれば、どのような物質が河川に流入してくるかおよその見当はつきます。下条川の流域では農業やゴルフ場でいろいろな農薬が使われています。廃棄物の埋立処分場からも種々の物質が流出する可能性があります。これらの例に限らず、化学物質の適正な利用、工場や施設の適正な管理が求められていると言えます。

水が澄んで、気持ちよく水遊びをしたり、散策ができ、住民に親しめる下条川にするため、また、植物や鳥、魚など動物、さらには人を含めた流域の生態系を保全するため、町民の一人一人が小杉町の自然、下条川の水質について考え、行動するきっかけにこの文章がなれば幸いです。

(5)参考文献

楠瀬勝(1997)小杉町史 通史編、小杉町。

小杉町教育委員会(1989)わたしたちの小杉町 100年のあゆみ。

富山県(1972-1973)公害白書、各年度版。

富山県(1974-1999)環境白書、各年度版。

富山県(1984)土地分類基本調査 富山。

富山県(1991)とやまの河川開発。

小杉町民読本発刊の趣旨

私たちのふるさと小杉町は恵まれた自然風土を土壌として、ここに生き抜いた先人の英知と努力によって発展の歴史を重ねてきました。21世紀にめぐりあわせた私たちは町の歴史・文化・自然を広く、深く理解して伝え継ぐことによって更に豊かな小杉町をつくることができます。

図書館は資料と情報を集めています。そして、それを永く町民のお役に立てるところです。「小杉町民読本」シリーズは多くの方々に小杉町の歴史・文化・自然を見直していただくための図書館から町民の皆さんへのふるさと便りです。

永くご愛読いただくことを願います。

小杉町の自然

平成13年3月発刊

執筆：佐藤久三・奥川光治・青江豊二
稲田哲夫・大野 豊・松木 洋・
写真協力：山田 格

小杉町民図書館編
小杉町教育委員会刊

連絡先 小杉町民図書館
〒939-0351 富山県射水郡小杉町戸破元町1511
TEL (0766) 57-4646
FAX (0766) 57-4311
印刷所 島本総合印刷株式会社