

ハルエ寺 正員 阿部正平 学生員 菊地弘志
パシフィックコンサルタンツ 正員 ○五戸信行

1. 緒言

従来から河川の水質の状況を把握するには所謂水質調査を実施しているが、これは、通常化学分析並びに物理量の測定によって水質を判定しているものである。しかしながら、水質を総合的に判定するには、生物学的な面も当然のことながら重視し、水質の変化に伴ない生物がどのように影響されるかを調査し、翻って河川の生物の状況からその水質を判定することも極めて重要となる。このような立場から生物学的水質判定の重要性が位置づけられる。これを実施するためにはまず河川の水質判定の観点から体系化されていなければならない。

しかしながら、青森県内の諸河川に関しては未だその方面の資料の蓄積は殆どなされていない状況にあるといっても過言ではない。そこで本報においては、青森県を中心とした主要河川に関し、生物相の概況を明らかにすると共に、それに基づき生物学的水質判定を試みたものである。

2. 調査方法

調査地点は、事前の水質調査の結果から、あるいは現地踏査により、清浄あるいは汚濁などの状況を代表する地点を選定した。^{1), 2), 3)} 試料は河川の流速の大きい瀬の部分から数個の石礫を取り、付着物をブラシを用い採取し、実験室において直ちに検鏡した。同時に、生物写真も撮影した。水生昆虫に関しては、コドラート(50cm×50cm)を敷き、チトリ型金網で石礫をすくい取り、その表面に付着している水生昆虫類をピンセットで捕集した。以上の試料に関し、同定を行ない、生物相を把握した。

代表的な調査地点における生物相の詳細は、後述する汚染地図およびサプロスペクトラ(汚染階級の診断判定表)に示した通りである。尚、同時に採水も河川調査法に基づいて行ない、更にその水質分析の方法は、上水試験方法あるいは下水試験方法に準拠して実施した。

3. 調査結果および考察

一般的には生物学的水質判定法としては、1)生物相による方法、2)優占種による方法、3)種類数と個体数による方法、および 4)物質代謝による方法、などがあるが、本報では生物相による方法を中心として大部分を判定したが、更に優占種による方法あるいは種類数と個体数による方法も一部において採用し正確を期した。

尚、便宜のために、Srnáček-Husek の方式による津田の汚水生物系列表⁴⁾に基づいて生物学的水質階級の特徴を示せば表-1の通りである。

3-1 新井田川について

長館橋および松館橋の生物相の特徴は、表-1に見るように、水生昆虫で、コカゲロウ(Baetis)とヒゲナガカワトビケラ(Stenopsyche griseipennis)などの出現が著しく、微生物の個体数は少なかった。Liebmannは、昆虫が多種類出現することは、貧酸素性水域の一大特徴である⁵⁾と指摘しているが、新井田川の清浄流域はこの指摘と符号していると言える。塩入橋地点では、メロシラ(Melosira varians)あるいはナビキュラ(Navicula exigue, Navicula curvi)などの珪藻類が代表的であった。他にも多数出現した。このように種類数並びに個体数も多く、中間的流域を示しており、清浄と汚濁の中間点と考えられる。新湊橋地点の生物相は、ツリカネムシ(Vorticellidae)などの、繊毛虫類を主体とした原生動物である。まとめれば、新井田川の場合、汚染が進行すればそれに伴って、

[illegible]

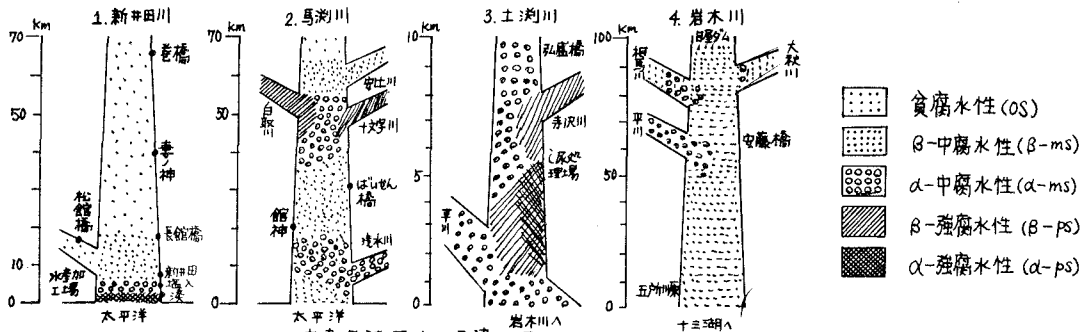


図-2 青森県諸河川の汚染地図

明らかに、生物相も清浄な場合の水生昆虫から汚濁の場合の原生動物に至るまで明瞭に変化していることが解った。

3-2 馬淵川について

平瀬川では *Ceratonais urcus* などの珪藻類や、緑藻類の *Ulothrix* などが主体をなし、更に水生昆虫などもあり、貧腐水性と考えられる。安比川は、シネドラ (*Synedra ulna*) キンペラ (*Gymbella tumida*) などが主体をなし、β-中腐水性とみなされる。白取川(岩手県二戸市を流下)の生物相は繊毛虫類が数種、汚濁性の昆虫幼虫などもみられ、β-強腐水性からα-中腐水性と考えられ、馬淵川流域でつぎに述べる十文字川と並んで最も汚染されている地点である。十文字川の生物相は線虫類や、シネドラ (*Synedra ulna*) など、α-中腐水性と判定される。馬淵川本流の二戸市内流域での生物相はシネドラ (*Synedra ulna*)、キンペラ (*Gymbella tumida*) などが多くα-中腐水性と推定される。館神(八戸市上水道水口)の生物相も示せば、セネトネイス (*Ceratonais acus*)、シネドラ (*Synedra ulna*) などの珪藻が主体でβ-中腐水性と考えられる。浅水川(メロシラ *Melosira varians*)、シネドラ (*Synedra ulna*)、ウロウリクス (*Ulothrix*) などが多くβ-中腐水性と考えられる。新大橋(馬淵川最下流点)はシネドラ (*Synedra ulna*)、セネトネイス (*Ceratonais acus*) などが多く、β-中腐水性と判定される。以上要約すると、最上流点においては貧腐水性を示し、二戸市などの市街を流下する中流域においては中腐水性を示し、河口までいっている。

3-3 土淵川について

弘盛橋上流点は繊毛虫も数種いたが、メロシラ (*Melosira varians*) などの珪藻類が多数出現し、α-中腐水性、寺沢川は *Paramecium caudatum* などの繊毛虫が多く、β-強腐水性、土淵川最下流点は *Colpoda* など多数の繊毛虫が主体をなし、β-中腐水性域と考えられる。以上から、都市下水などの影響によりかなり有機汚染が進行していることが考えられる。

3-4 岩木川について

目屋ダム出口(最上流点)は、ナビキュラ (*Navicula curv*, etc), スリレラ (*Surirella ovata* etc), ウロウリクス (*Ulothrix*) など、β-中腐水性、大沢川周辺は、シネドラ (*Synedra ulna*)、メロシラ (*Melosira varians*) など、β-中腐水性～α-中腐水性、相馬川(紙鹿沢)では、シネドラ (*Synedra ulna*)、スリレラ (*Surirella*)、ナビキュラ (*Navicula curv*) など、α-β-中腐水性、岩木橋はキンペラ (*Gymbella*)、ニツア (*Nitzschia*) などが多く、*Trichocerca* もみられα-β-中腐水性と考えられる。要約すると、上流から下流まで、ほぼ全域にわたり中腐水性であることがわかった。

4. 今後の課題

環境基準は生物としての人類が健全な生活を維持できるように設定されるべきものである。このような立場から、各河川に対し、綿密な環境調査およびそこに生存する各種生物の生態調査を実施し、その結果に基づいて各河川に対する総合的な環境基準を設定できるよう資料を蓄積していくことが、当然のことながら今後の課題となる。

謝 辞

今回の調査にあたり、弘前大学医学部大竹達氏はじめ5名の方々、現在 青森市役所、弘前市役所および三橋工業K.K.に勤務する鈴木留明氏、佐藤治正氏、渡辺有氏らの御協力に対して深甚なる謝意を表します。参考文献：省略