

II-81

魚類生息河川の水利条件に関する研究

パブリックコンサルタント ○正員 河合 史生
 八雲町役場 池田 裕史
 北海学園大学 正員 山口 甲

まえがき

河川に魚類が“なぜ生息しているのか？”は河川環境の保全、回復を図るために必要とする研究課題である。生息する条件として水温、水深、流速、河床形式、水質、餌食等多くの条件が組み合わされた多様な環境条件が上げられて論じられているが各々の条件を定量的に研究した事例は少ない。本文は石狩川本支川に生息している魚類が現に生息している所の水利条件を分析したものである。その水利条件として、河道を瀬と淵に区分し、各々の地点の水深、流速の面から生息している水理量範囲を定量的に表すことを試みまた魚類が生息している所の水質条件を検討した。この分析により各魚類の生息可能な水理条件が定量的に表すことが可能となった。

1. 生息分布

石狩川水系では平成7年6月、10月の2回、図-1に示す21箇所^①で魚類の生息調査が行なわれている。その調査結果によれば、6月、10月の魚類数は大きな違いが見られないものの、地域を神居古譚上・下流域に区分してみると、上流域は魚種数・採捕魚体数とも下流域に比べて少ない。一方、下流域では魚種数において、6月と10月の違いが見られるほか、千歳川、夕張川、幾春別川等の支川は魚類数が少ない(図-2参照)。

代表的な魚種の分布状況は次の通りである。

(1) ウグイ系

ウグイ系の魚種は調査した各地点で生息しており、魚体数は6月の方が多。また6月の河口の魚体数の多くはウグイの魚種である。

(2) ワカサギ

ワカサギは石狩川の最下流に限られて生息している。

(3) フクドジョウ

魚体数はウグイ系より少ないものの、石狩川支川で確認されていて、強いといえは上流域の河川で広く分布している。

(4) ギンブナ

ギンブナ^②の特性として主に河川の中・下流域に住むといわれている。10月においては石狩川本流の上

図-1 調査地点



River Channel Condition and the Fish Habitat

by Fumio KAWAI, Hiroshi IKEDA and Hajime YAMAGUCHI

流域に確認されていないが、6月においては上流域の3地点（No3・花咲大橋上流、No9・寿橋上流、No5・バルブ取水堰付近）でも確認されている。

(5) ヤマベ

6月、10月の両方とも石狩川本川においては生息が確認されていない。石狩川に流入する豊平川、千歳川、忠別川の支川のみ生息が確認された。これはその支川付近の市や地域団体が放流を行っているためだと思われる。

(6) ニジマス

ニジマスは、6月には No9・東神楽森林公園地先、No1・エチャナンケップ川合流点付近、No4・桜岡頭首工付近の3点に確認され、10月には、No7・東神楽森林公園地先、No9・寿橋上流、No1エチャナンケップ川合流点付近、の3点で確認された。主に石狩川上流域に生息が確認されている。さらに、ニジマスはなわばりをつくる性質があり、ニジマスの生息が確認された地点では魚種数が少なくなっている。又、確認された地点は支川やその周辺であり、ヤマベと同じ様に放流されたためだと思われる。

(7) スナヤツメ

6月、10月ともに石狩川の上流・中流、支川の中流域に生息が確認された。

(8) タモロコ

タモロコは、6月・8月には上流・下流ともに生息が確認されなかったが、10月に上流域の1地点（No4・桜岡頭首工付近）で確認された。これはモツゴと同じ様に移植放流魚としてタモロコがその1地点の周辺で再生産されたためではないかと思われる。

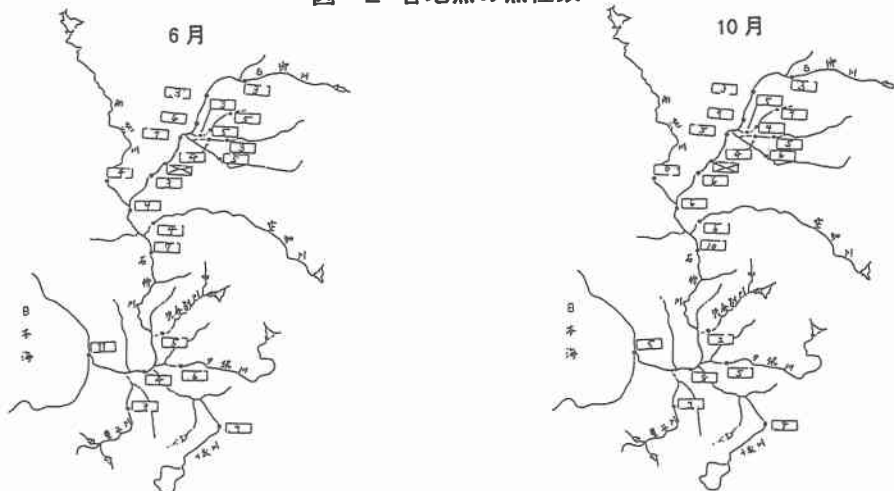
(9) モツゴ

モツゴは支川で確認され、10月に多くの地点で確認されている。

(10) カジカ

カジカは豊平川及び石狩川上流域の急流河川で確認されている。

図-2 各地点の魚種数



2. 生息環境

生息が確認された調査地点を河床形状から瀬と淵に分けて各々の水深（h）、流速（v）について水理条件を分析する。

ここで瀬とは河道の中央部付近の流れで片方の河岸から他方の河岸に向かって流れが変わる地点であり、また、砂州の前縁を横切って流れる地点のことであって、水深は小さく流速が大きい部分に当たる。また洄りとは河岸に沿って流れが生じている部分であり、また河岸に砂州が固定している河岸の反対側の河岸に位置するものである。この洄りでは水深は大きく、流れは緩やかな部分に当たる。

このような瀬又は洄りにおける魚類の生息は1日の中でも昼・夜など時間帯によっても違っているものの、調査はすべて朝9時から夕方4時にかけての採捕調査であり、また調査地点でも時間帯が違っているため、ここでは時間帯による生息条件は昼間の値としそれ以上の区分は行っていない。

(1) 石狩川上流 (神居古譚上流域)

今回の調査による神居古碑より上流地域では、各種の魚類が生息する水理条件を調査整理し表-1に示すとおりであり、いずれも水深が0.1m以上であり、流速は0m/secの溜まり場でも確認されている。その水理条件である流速と水深を座標とし、瀬と洄りに分けて、魚種生息が確認している範囲を図-3に示す。生息が確認できた調査地点数は魚種によって異なり、一部分は調査数が少ないものがあるものの、生息している水理条件が魚種により違っていることが判明し、その水理条件を定量的に表すことができる。図-3は各魚種の生息条件を重ねて表しており、河川の中でも瀬と洄りによって水理条件が異なり、また各々の魚種によって違った水理条件を好んで生息していることが判る。また代表魚種ウグイ、フクドジョウ、ニジマスについて個別に水理条件を示すと図-4のとおりで生息条件はより明確に示される。

表-1 石狩川上流域生息状況

| 魚種名 | 瀬 | | | 洄り | | |
|--------|-----|---------|-----------|-----|---------|-----------|
| | 確認数 | 水深 (m) | 流速 (cm/s) | 確認数 | 水深 (m) | 流速 (cm/s) |
| ウグイ系 | 34点 | 0.2~1.4 | 0~150 | 25点 | 0.1~0.8 | 50~200 |
| ウグイ属 | 21点 | 0.3~1.4 | 0~150 | 22点 | 0.1~0.8 | 0~200 |
| エゾウグイ | 15点 | 0.2~1.2 | 0~150 | 6点 | 0.2~0.7 | 50~150 |
| ウグイ | 15点 | 0.1~1.2 | 25~150 | 6点 | 0.2~0.6 | 50~100 |
| ヤブウグイ | 1点 | 0.3~1.4 | 0~125 | 3点 | 0.2~0.8 | 50~100 |
| モウナ | 9点 | 0.4~1.2 | 25~100 | 1点 | 0.6~0.8 | 50~150 |
| スナフナ | 5点 | 0.6~1.8 | 0~25 | 3点 | 0.4~0.7 | 40~150 |
| フクドジョウ | 18点 | 0.4~1.2 | 0~100 | 26点 | 0.2~0.6 | 50~200 |
| ハナダシ | 5点 | 0.4~1.2 | 25~150 | 6点 | 0.2~0.6 | 100~200 |
| ニジマス | 4点 | 0.6~1.2 | 0~75 | 7点 | 0.2~0.8 | 100~200 |
| ヤマメ | 1点 | 0.6~0.7 | 0~25 | 3点 | 0.5~0.6 | 25~150 |
| サマシ | 2点 | 0.7~1.0 | 50~100 | 2点 | 0.1~0.7 | 50~150 |
| トシノボリ | 9点 | 0.4~1.0 | 25~100 | 7点 | 0.2~1.0 | 40~150 |
| サマシ | 4点 | 0.1~0.8 | 0~50 | 1点 | 0.2~0.3 | 125~150 |

図-3 瀬と洄りの水理条件 (石狩川上流)

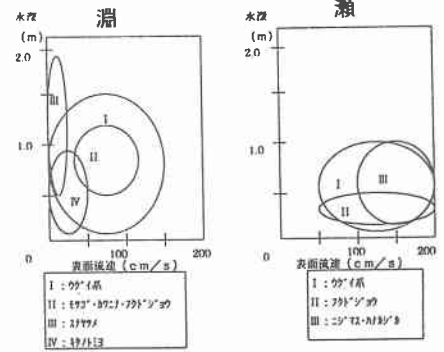
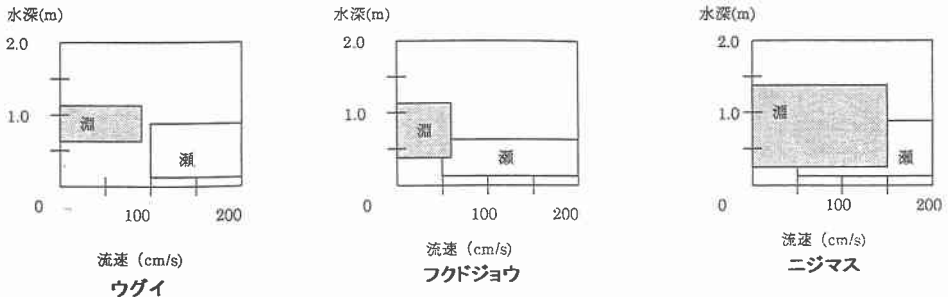


図-4 代表魚種の生息条件



(2) 石狩川下流域

神居古譚より下流域についても同様に表すと表-2のとおりで、これをまとめて表したものが図-5、図-6であり、特に淵においては上流域よりも水深、流速の水量が大きい所でも生息していることが判る。

表-2 瀬と淵における観測状況

| 魚種名 | 表面流速(cm/s) | | 水深(m) | | 観測された地点数 | | |
|--------|------------|--------|---------|---------|----------|-------|-------|
| | 瀬 | 淵 | 瀬 | 淵 | トータル | 瀬(ヶ所) | 淵(ヶ所) |
| ウグイ系 | 0-150 | 0-70 | 0.2-1.0 | 0.4-1.4 | 46 | 29 | 17 |
| ギンブナ | 0-150 | 0-60 | 0.4-0.8 | 0.3-1.2 | 11 | 6 | 5 |
| カジカ | 0-170 | 50-70 | 0.2-1.0 | 0.6-0.8 | 6 | 5 | 1 |
| ワカサギ | 0-200 | 20-30 | 0.2-1.0 | 1.0-1.2 | 8 | 7 | 1 |
| モツゴ | 0-100 | 0-70 | 0.6-1.0 | 0.3-1.2 | 10 | 3 | 7 |
| フクドジョウ | 0-160 | 0-50 | 0.2-1.0 | 0.4-1.7 | 32 | 21 | 11 |
| ヤマベ | 50-150 | 50-100 | 0.4-1.0 | 1.2-1.4 | 4 | 3 | 1 |
| スナヤツメ | 0-150 | 0-10 | 0.0-1.0 | 0.5-1.0 | 7 | 5 | 2 |
| タモロコ | 100-200 | 0-10 | 0.2-0.8 | 0.8-1.0 | 4 | 3 | 1 |
| アユ | 150-200 | — | 0.2-0.8 | — | 3 | 3 | 0 |
| ヨシノボリ類 | 0-10 | — | 0.2-0.8 | — | 3 | 3 | 0 |
| カレイ | 0-100 | — | 0.6-1.0 | — | 3 | 3 | 0 |
| サケ | 50-150 | — | 0.6-1.0 | — | 3 | 3 | 0 |

図-5 瀬の生息魚類 (石狩川下流)

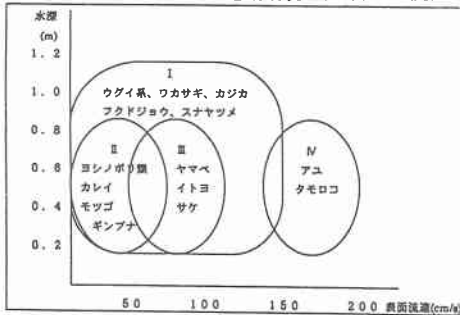
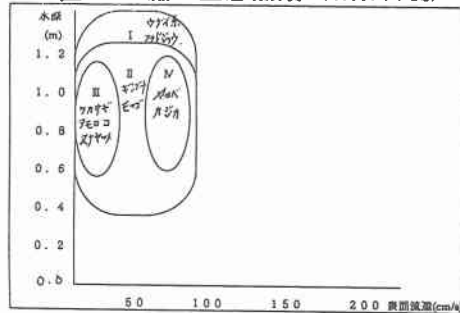


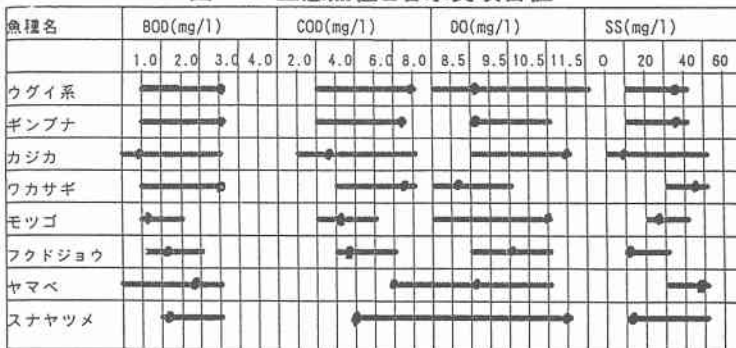
図-6 淵の生息魚類 (石狩川下流)



3. 水質と生息状況

石狩川下流の河川はpHが7.0以上の弱アルカリ性の水質であり、魚類には良好なpH値といえる。そこで他の水質項目、BOD、COD、DO、SSのそれぞれの値と生息が確認された魚種との関係を図-7に示す。魚種別にみるとモツゴ、フクドジョウはBOD、COD、ともに比較的小さな値のところでも生息が確認され、ウグイ、ギンブナ、ワカサギは比較的大きな値、BOD 3mg/l、COD 8mg/lで確認されている。

図-7 生息魚種と各水質項目値



参考文献

北海道開発局 石狩川水系魚介類調査報告書 平成7年