

# 福井県大野市内のホタル観察

吉田 衛 司\*

## はじめに

福井県大野市内(図1)で観察できるホタルはゲンジボタル(以下ゲンジ)とヘイケボタル(以下ヘイケ)である。この2種類以外にも市内に生息する種類はあるかもしれないが、今回、発光パターンで判別でき、捕まえることができたのは2種類であった。

以下、ゲンジとヘイケの特徴を記す。

### 〈ゲンジボタル〉

体長は、メスが18mm、オスが15mm程度です。体は黒色、前胸背は淡赤色で、黒十字形の紋があります。卵は直径0.5mm、前後淡黄色球状、川岸の苔などに500個前後(多いときは

千個近く)の卵を産みつけます。交尾、産卵後間もなく死んでしまい、10日あまりの短い寿命です。卵は約30日後の6月下旬から7月にかけて孵化し、生まれたての小さな幼虫は水際へはっていき、水中に入ります。幼虫は水中でカワニナを食べて、短くて10カ月、長い場合は2年間の水中生活を送り、4月中旬、雨が降る暗夜に川岸にはい上がって、土にもぐり、土繭を作り、さなぎになって約50日後に羽化します。

### 〈ヘイケボタル〉

体長は、メスが10mm、オスが8mm程度で、体は黒色ですが、淡赤色の前胸背板中央に太く黒いタテ状の紋があります。卵はゲンジより少し大きく、0.6mm前後の乳白球状です。水田の用水路の水際に生えている苔などに50~100個程度の卵を産みつけます。卵は約30日後に孵化し、生まれた幼虫は水中に入ります。この幼虫はヒメモノアラガイやカワニナなどの淡水巻き貝を食べ、翌年の5月から7月ぐらいまで水中生活を送り、十分に生育すると、水際の岸にはい上がり、土

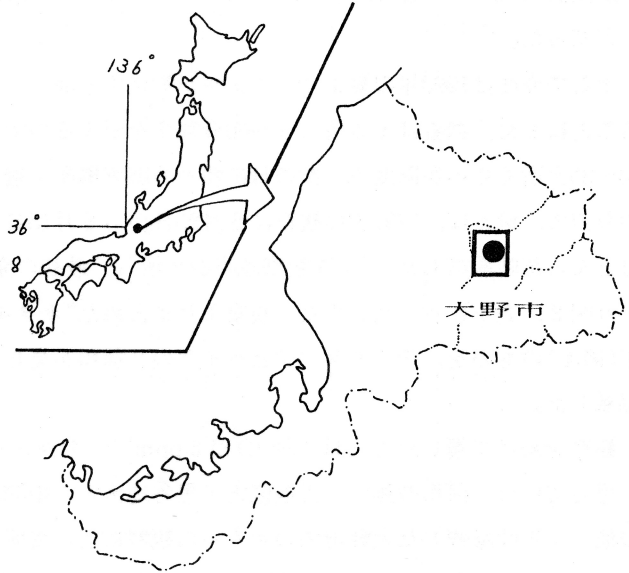


図1 福井県大野市の位置および調査範囲(□内)

\* 〒912 大野市美川町5-30(「大野の水を考える会」会員)

繭を作ります。この土繭は5 cmから6 cmの深さの土中に作られます。それから30日前後に孵化します。

中根猛彦・大場信義「ホタルの観察と飼育」より

私のホタルとの出会いは、「大野の水を考える会」に入会した時からである。私の父母によれば、昔は6月を過ぎれば、どこの田んぼ、どこの川にも数多くいたとのことである。しかし近年、見かけることも少なく、川の汚れや田への農薬の影響でホタルが減少したのかと思っている。「水の会」の活動では、地下水と同じく、河川の汚れを調べるためにバックテストをして大野市の河川を10数カ所調査した。その結果、気になっていた汚れはあまりなく、BODが6 ppm以下\*の河川がほとんどだった。

そこで今度は1990年の夏より、ホタルが孵化する前に、大野市内の河川約60カ所について観察することにした。調査は1カ所に5～10分程度を要するので、1日目は廻るだけ廻って調査しても30～35カ所ぐらいが限度で、次の日に残りの調査場所を廻るということを繰り返した。このようなやり方で、例えば、1993年の観察は5月25日から8月15日まで、午後8時より翌日の午前2時までほとんど毎晩観察した。“主な観察地点27カ所”と“最初の発生日およびピーク時の発生数”をそれぞれ図2、表1に示した。また、観察よりまとめた“ホタルマップ”については1990年(図3)と1993年(図4)のものを、そしてゲンジとヘイケの2種類が見られた場所を表したマップ(図5)を以下に掲載した。

観察を続けて驚いたことは、BODが6 ppm以下の河川にはほとんど発生し、今まで生息しないと思っていた、河川の無い上舌地区と上黒谷地区との中間の山際にも発生していたことである。その他、4年間継続した大野市内のホタルの観察によって明らかになった事がいくつかあるが、以下は特に「河川の構造とホタルの発生数との関係」および「河川の水温とホタルの発生時期との関係」についてわかった事を述べる。

## 河川の構造とホタルの発生数

4年間の観察で、わかった事の1つは、ホタルの発生数は河川の構造によって少しずつちがっているということである。大野市内の主な河川を5つのタイプに分け、それぞれの河川におけるホタルの発生数との関連を調べてみた。その結果、タイプ1の河川(図版1-1)は、川底から1.2mぐらいの高さまで、兩岸がコンクリートになっているが、コンクリートの高さが低く、川の水の流れがおそいので、ピーク時には20～30匹のホタルを発見することができる。タイプ2の河川(図版1-2)は、川幅は広く、川底から2.5mの高さまで両面がコンクリートになっていて、川の流れが割に早い、中州ができ、両面のコンクリートは古く、所々土が見える。その土はさなぎが成虫(ホタル)になるのに十分にやわらかく、ホタルが発生できる。このような構造の河川では、ホタルはピーク

---

\* 6 ppm以下の汚れでは、フナ・ウグイなどの魚が繁殖できる。

福井県大野市内のホタル観察

表1 1993年の主な観察地点におけるホタルの発生期間とピーク時の発生数

注) 発生期間はゲンジボタルあるいはヘイケボタルの最初の発生日と最後の発生を確認した日で表してある。

|    | 観察地点<br>(番号は図2と同じ) | 発生期間<br>(月/日) | ピーク時の<br>発生数(匹) |
|----|--------------------|---------------|-----------------|
| 1  | 土布子橋               | 5/30-7/31     | 15~20           |
| 2  | 西大月、吉峰寺            | 6/9-8/14      | 10~15           |
| 3  | 大矢戸、沼              | 6/2-8/8       | 15~20           |
| 4  | 太田、赤根川橋            | 6/18-6/30     | 5~6             |
| 5  | 西市橋                | 6/10-6/28     | 3~6             |
| 6  | 清滝、新庄家橋            | 6/9-7/10      | 40~60           |
| 7  | 清滝、横枕橋             | 6/9-7/12      | 40~60           |
| 8  | 清滝、友江橋             | 6/9-7/15      | 40~60           |
| 9  | 木瓜川、三角公園           | 5/25-7/15     | 25~30           |
| 10 | 山犬山                | 6/15-7/3      | 7~10            |
| 11 | 日詰川源流              | 6/15-7/28     | 30~40           |
| 12 | 鍬掛公園               | 6/9-8/13      | 30~40           |
| 13 | 清滝、吉村橋             | 6/13-7/20     | 20~30           |
| 14 | 清滝、東小裏             | 6/15-7/18     | 40~60           |
| 15 | 赤根川、大高付近           | 6/9-7/8       | 8~10            |
| 16 | 下黒谷川               | 6/9-8/15      | 15~25           |
| 17 | 上黒谷山際              | 6/13-8/8      | 25~30           |
| 18 | 阿難祖橋               | なし            | なし              |
| 19 | 大麻生島、千束橋           | 6/15-7/10     | 30~40           |
| 20 | 下麻生島、バイパス          | 6/9-7/13      | 20~30           |
| 21 | 馬清水、下の沢            | 6/8-8/15      | 10~15           |
| 22 | 赤根川上流              | 6/8-7/9       | 20~25           |
| 23 | 上掘、清滝上流            | 6/15-7/2      | 15~20           |
| 24 | 本願清水               | 6/23-7/1      | 1~2             |
| 25 | 篠座大橋付近             | 6/10-8/10     | 10~15           |

時に10～15匹見ることができる。タイプ3の河川(図版1-3,4)は、見るからに小川で、両面が土で、川底からの高さも1mまででホタルが発生するには十分よい環境である。それだからこの河川はゲンジだけではなくヘイケも発生する場所で、河川の幅は狭いけれどピーク時には20～30匹発生し、今年は8月15日になっても3,4匹のヘイケがまだ発見できた。タイプ4の河川(図版2-1)は、昨年まではタイプ3のような河川でヘイケもゲンジも見ることができたが、3面ともコンクリート張りに“改修”された河川である。例えば、大野市街地南方の篠座周辺では、県立大野高校ができ、まわりの道路をつくるために小さな沼や小川を3面ともコンクリート作りの河川に改修工事したので、もう1匹もいなくなった(図版2-2,3)。しかしあと何年か後、コンクリートが古くなり土が見えだし、河川にカワナなどの貝がいればホタルが発生するかもしれない。タイプ5の河川(図版2-4)はタイプ4の河川に比べ、川底からの高さが高く、3m近くあり、3面がコンクリートにおおわれて水の流れも早く、とてもホタルが発生できるようには思えない。

以上が4年間の観察より得られた、河川の構造によるホタルの発生数のちがいに関する私なりの結論である。

## 河川の水温とホタルの発生

もう1つわかった事は、河川の水温とホタルの発生との関係である。大野市内の河川における水

表2 大野市においてゲンジボタルが最初に発生した日とその日昼の河川の水温(1993年)

| 測定場所 (番号は図2と同じ) | 発生日  | 測定時刻       | 水温(℃) |
|-----------------|------|------------|-------|
| A 木瓜川・三角公園付近の橋  | 5/28 | 9:38 a.m.  | 21.3  |
| 15 赤根川・大橋付近     | 6/8  | 10:30 a.m. | 21.3  |
| 24 馬清水 ①        | 6/10 | 10:15 a.m. | 19.6  |
| 25 馬清水 ②        | 6/11 | 10:13 a.m. | 21.7  |
| 21 馬清水 ③        | 6/11 | 10:10 a.m. | 21.8  |
| 13 清滝川・吉村橋付近    | 6/13 | 9:45 a.m.  | 21.1  |
| 27 篠座喜幸付近       | 6/13 | 10:25 a.m. | 22.1  |
| 26 木瓜川源流付近      | 6/14 | 9:55 a.m.  | 21.4  |
| 10 山犬山付近        | 6/15 | 11:55 a.m. | 24.8  |
| 16 下黒谷川         | 6/15 | 10:45 a.m. | 19.4  |
| 17 上舌・上黒谷野中間付近  | 6/15 | 10:55 a.m. | 22.1  |
| 11 日詰川源流付近      | 6/15 | 11:20 a.m. | 25.5  |

温は5月になりだんだん高くなる。そして水温が20℃前後に達した時そろそろとホタルが発見できるようになる。ちなみにゲンジが発生し始めた時の水温を電気伝導度計で測ってみたのが表2である。実際には、昼に19.4～20.5℃位になった河川をその夜見に行くと100%ゲンジが発生しているのである。このことからゲンジは河川の温度が20℃前後になるとどうも発生するのではないかと考えられる。河川によって発生し始める時期が違っていること（例えば木瓜川が5月20日頃に対して、清滝、真名川、赤根川は15日前後遅れで発生する）も河川の水温が影響しているのではないかと考えられる。

## ま と め

今回、大野市内のホタルの観察よりわかったことを以下に記す。

1. BODが6 ppm以下の河川であってもホタルが発生しない河川もある。その原因は人間の行った河川改修によるもので、さなぎになった時に潜れるやわらかい土でできた川岸がない河川であることが多い。
2. ゲンジは河川での発生がほとんどであるが、ヘイケは主に沼地や田んぼのすぐ近くを流れる河川で発生し、両者は発生場所がちがっていることがわかった。また、ゲンジとヘイケの2種類とも発生する場所も確認できた。
3. ゲンジとヘイケでは発生する時期がちがう。ゲンジは5月の下旬から発生し、7月中旬ごろまで発生する。その後の河川は真っ暗でさみしい想いをした。そしてゲンジと入れかわりに7月上旬ころからヘイケが発生しだして、8月上旬ぐらいまで発生する。
4. ゲンジは河川の水温が20℃前後になるとどうも発生するらしい。
5. 河川によって発生し始める時期が異なる。これは4にあげた河川の水温が関係しているようだ。
6. 河川の構造のちがいで発生するホタルの数が異なっている。3面ともコンクリート張りの河川ではホタルは1匹も発生しない。また、側面がコンクリートの場合、川底から1～1.5mまでがコンクリート壁の河川では割に発生するが、それが2.5mを越える河川になると発生数が激減する。

以上のことが明らかになったが、ここ4年間に改修工事によってホタルが1匹もいなくなった場所は、篠座喜幸付近(地点27)や山犬山付近(地点10)、まだ生息するが激減している場所は馬清水(地点21・24・25)である。馬清水におけるホタルの減少は、上流域で行われている「奥越ふれあい広場」の建設工事の影響であると思われる。たいへん残念である。

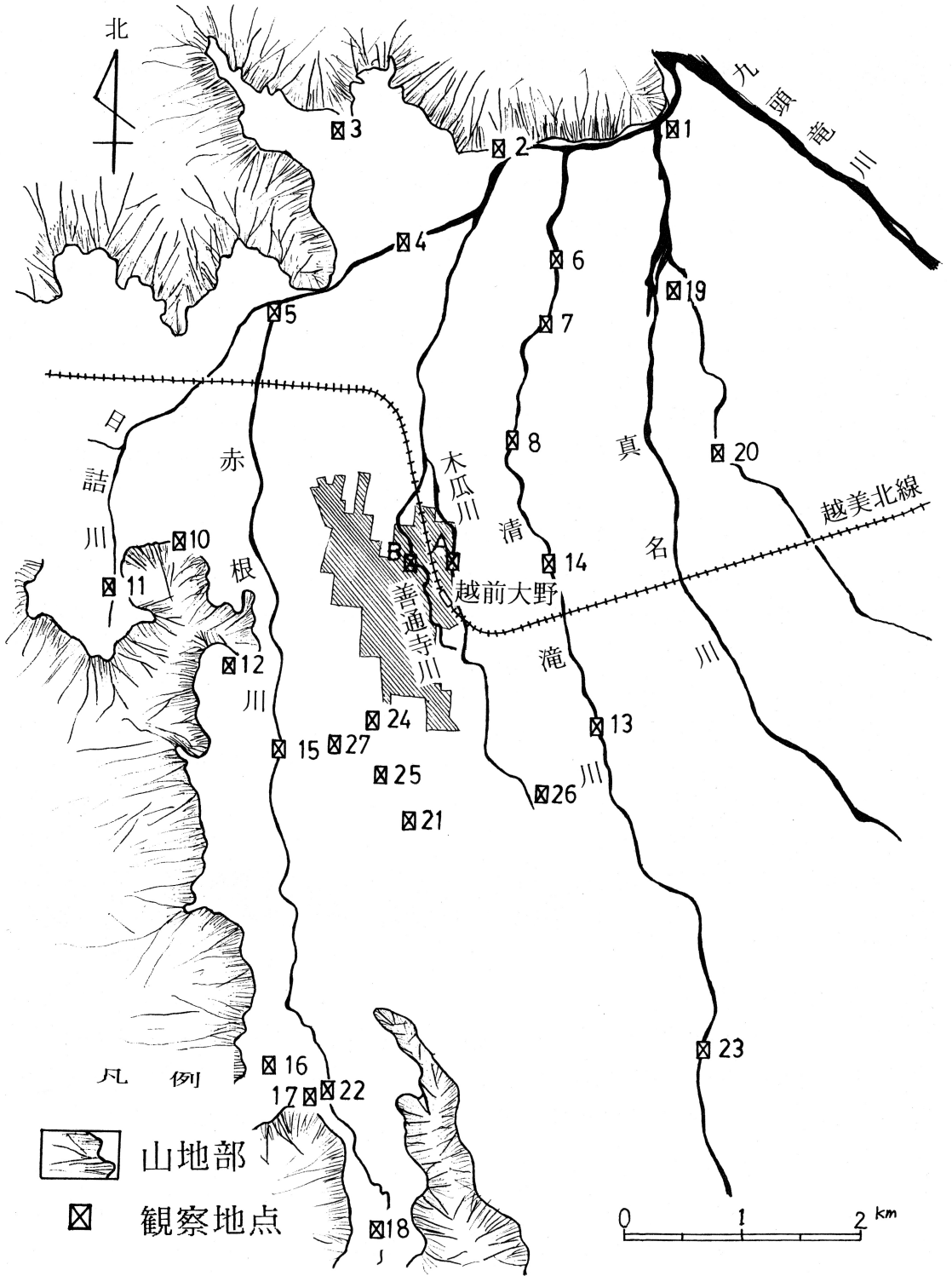


図2 大野市の主な河川と観察地点

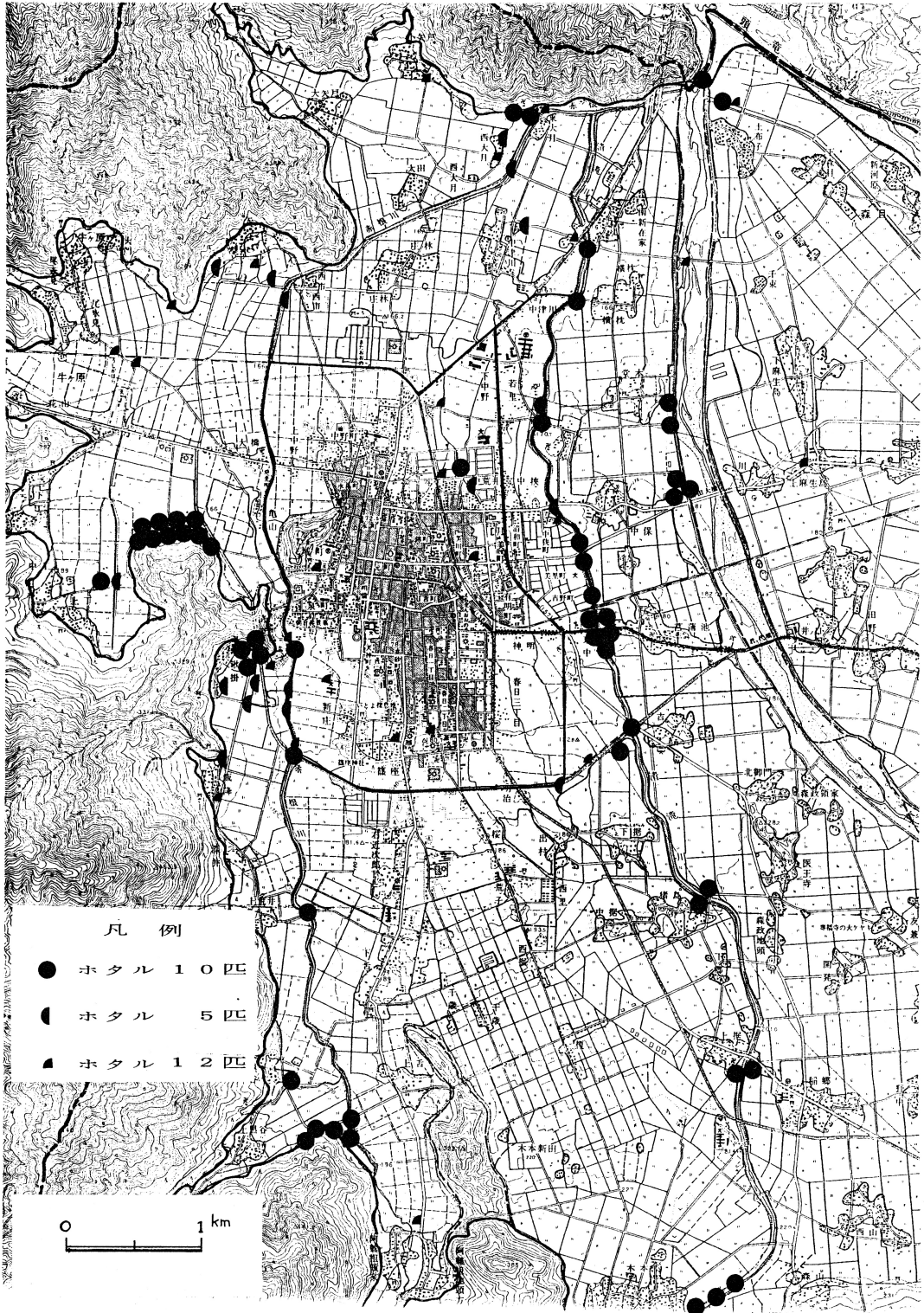


図3 1990年の大野市におけるゲンジボタルの発生地点とピーク時の発生数

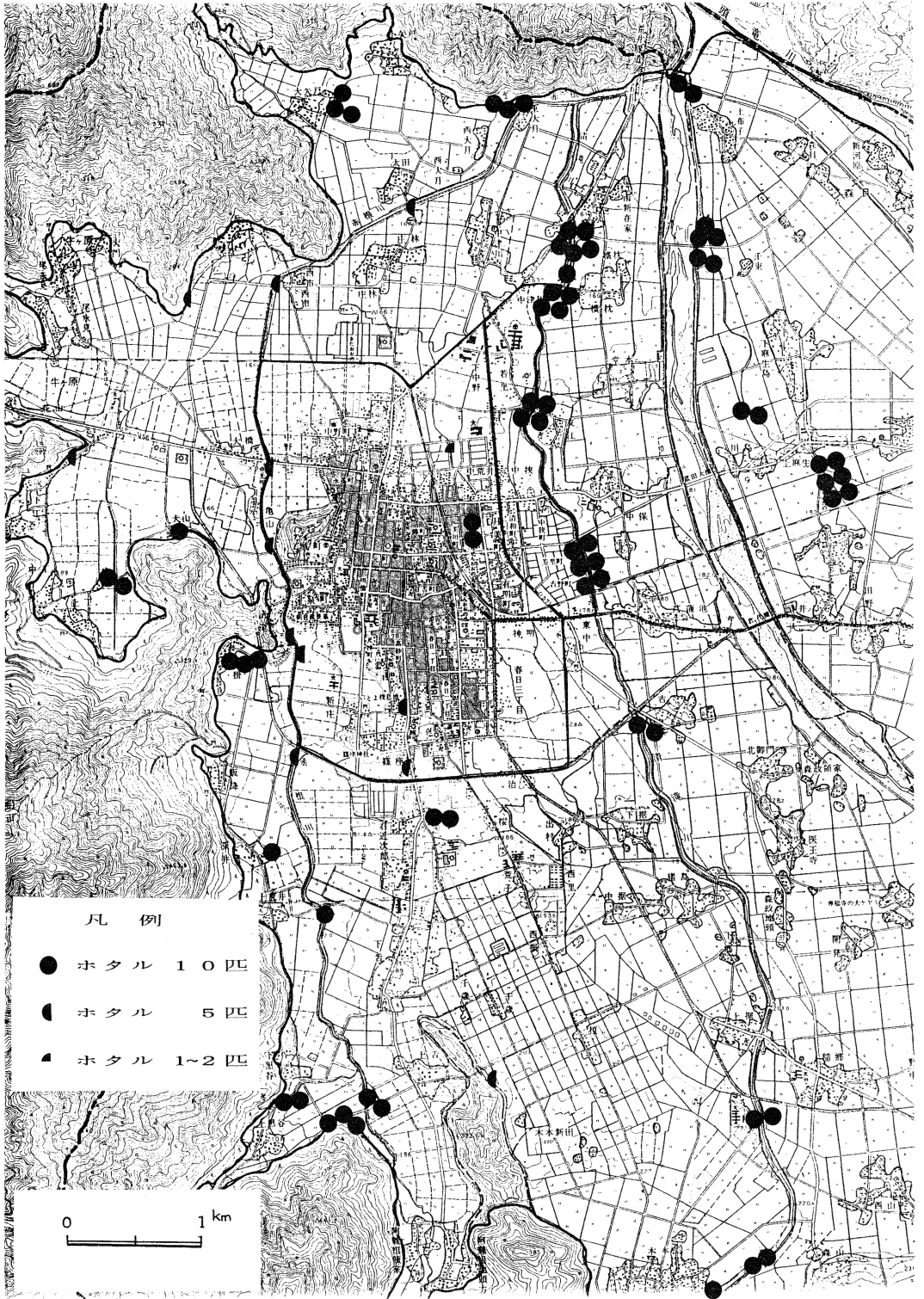


図4 1993年の大野市におけるゲンジボタルの発生地とピーク時の発生数



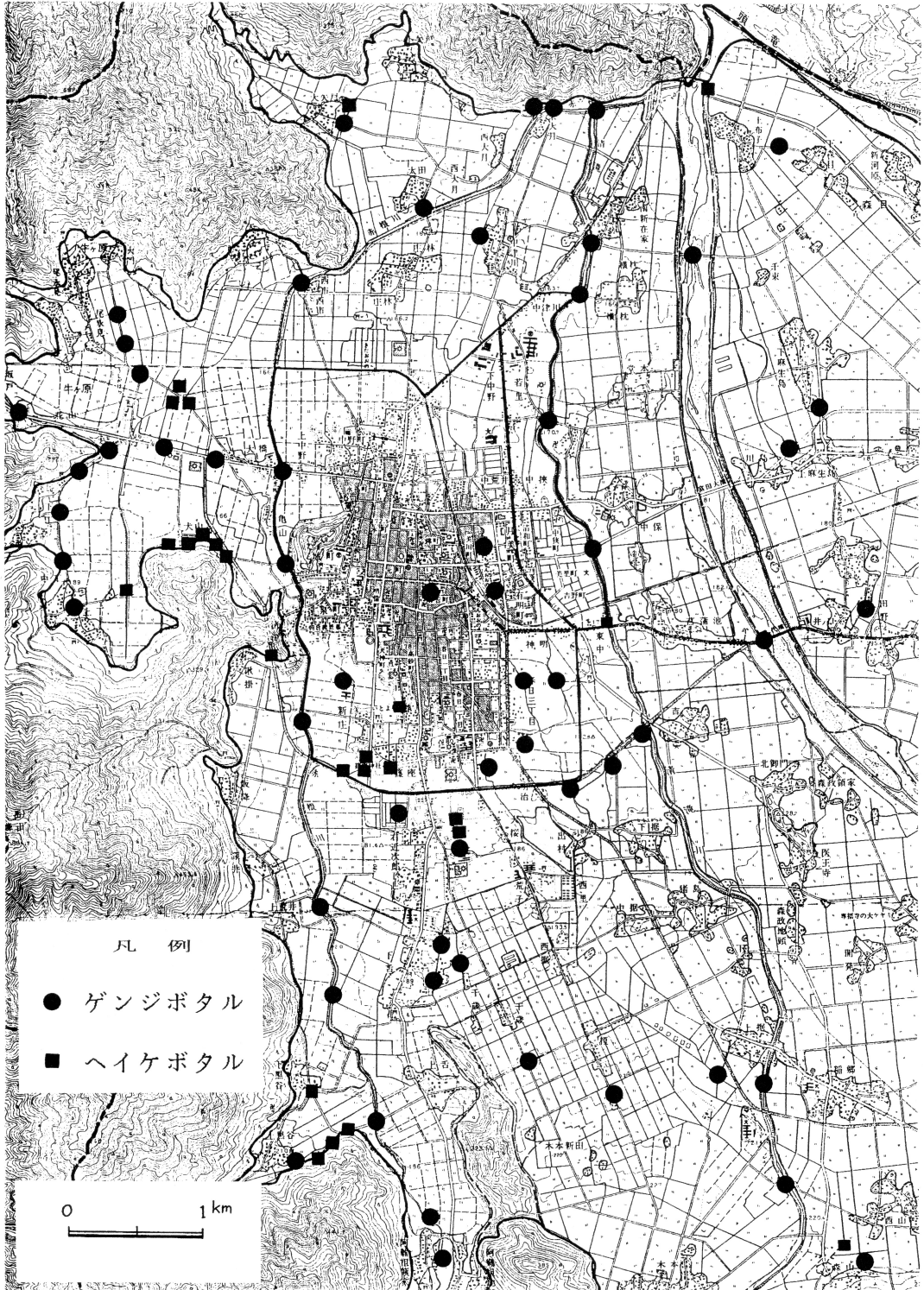
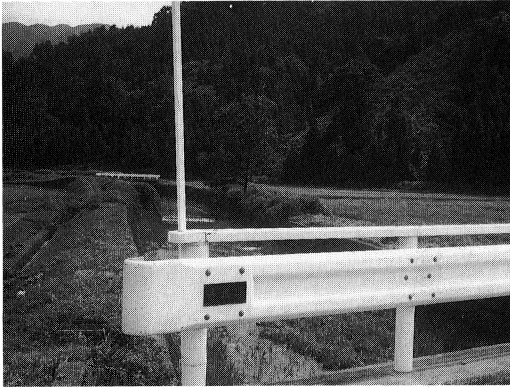


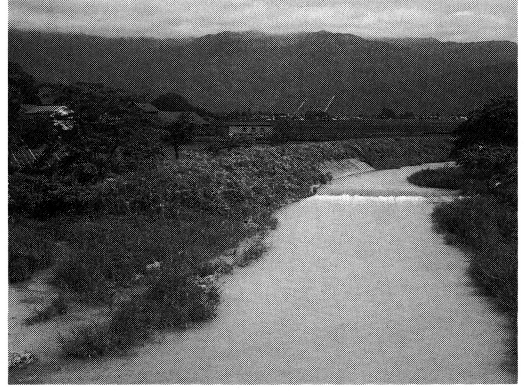
図5 1990～1993年の大野市におけるゲンジボタルとヘイケボタルの生息場所

図版 1



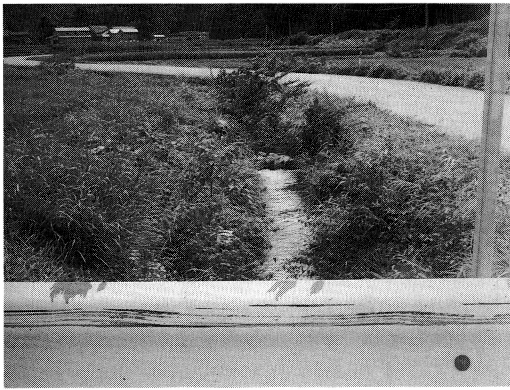
1

タイプ1の河川：両岸が高さの低いコンクリート。  
ピーク時には20～30匹が発生する。  
赤根川・上黒谷-土舌の中間（地点22）



2

タイプ2の河川：川幅は広い。両岸は高いコンクリートであるが、古いため土が見える。  
清滝川・吉村橋付近（地点13）



3

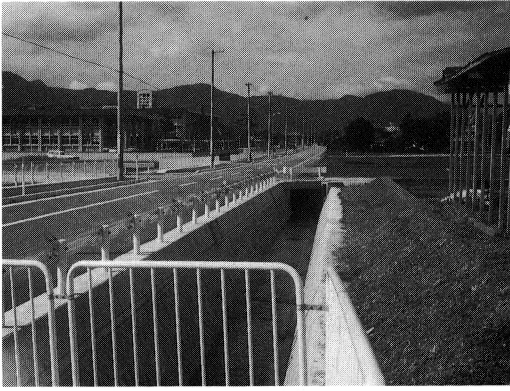
タイプ3の河川：両岸が土できている。ゲンジ  
だけでなくヘイケも発生する。  
赤根川・下黒谷付近（地点16）



4

タイプ3の河川：両岸がコンクリートだが高さが  
50cm位で、ピーク時には15～20匹のゲンジが見ら  
れる。  
赤根川・西大月（地点2）

図版 2



1

タイプ4の河川：3面ともコンクリート。ホタルは発生しない。

赤根川・篠座喜幸付近（地点25）



4

タイプ5の河川：3面ともコンクリート。川底も深く、ホタルは1匹も発生しない。

赤根川・阿難祖橋付近（地点18）



2

工事前(1989年)の赤根川・篠座付近：タイプ3の河川で、ゲンジだけでなくヘイケも発生していた。

赤根川・篠座付近（地点25）



3

工事中(1993年)の赤根川・篠座付近：道路改修に伴い、河川も3面コンクリート張りになった。

赤根川・篠座付近（地点25）