

「大阪市生物多様性NW会議」第4回(2022.3.17)
テーマ「未来を担う世代が考える 大阪
の生物多様性」
「高校生が見た大阪の
30年間の生物の変化」

木村 進

- ・大阪府高等学校生物教育研究会 顧問
- ・大阪自然環境保全協会理事・事務局長

自己紹介：木村進(きむらすすむ)

- ・高校教諭(生物)40年⇒現在非常勤
- ・大阪府高等学校生物教育研究会：環境教育・実験開発部長など⇒現在、顧問
- ・保全協会：理事・事務局長・編集主担等
- ・タンポポ調査西日本実行委事務局長等

「本日の話の流れ」

- ・高校生の指標生物調査(1988年～)
⇒大阪の生物の変遷＋高校生の自然認識の変化：参加型生物調査の意義

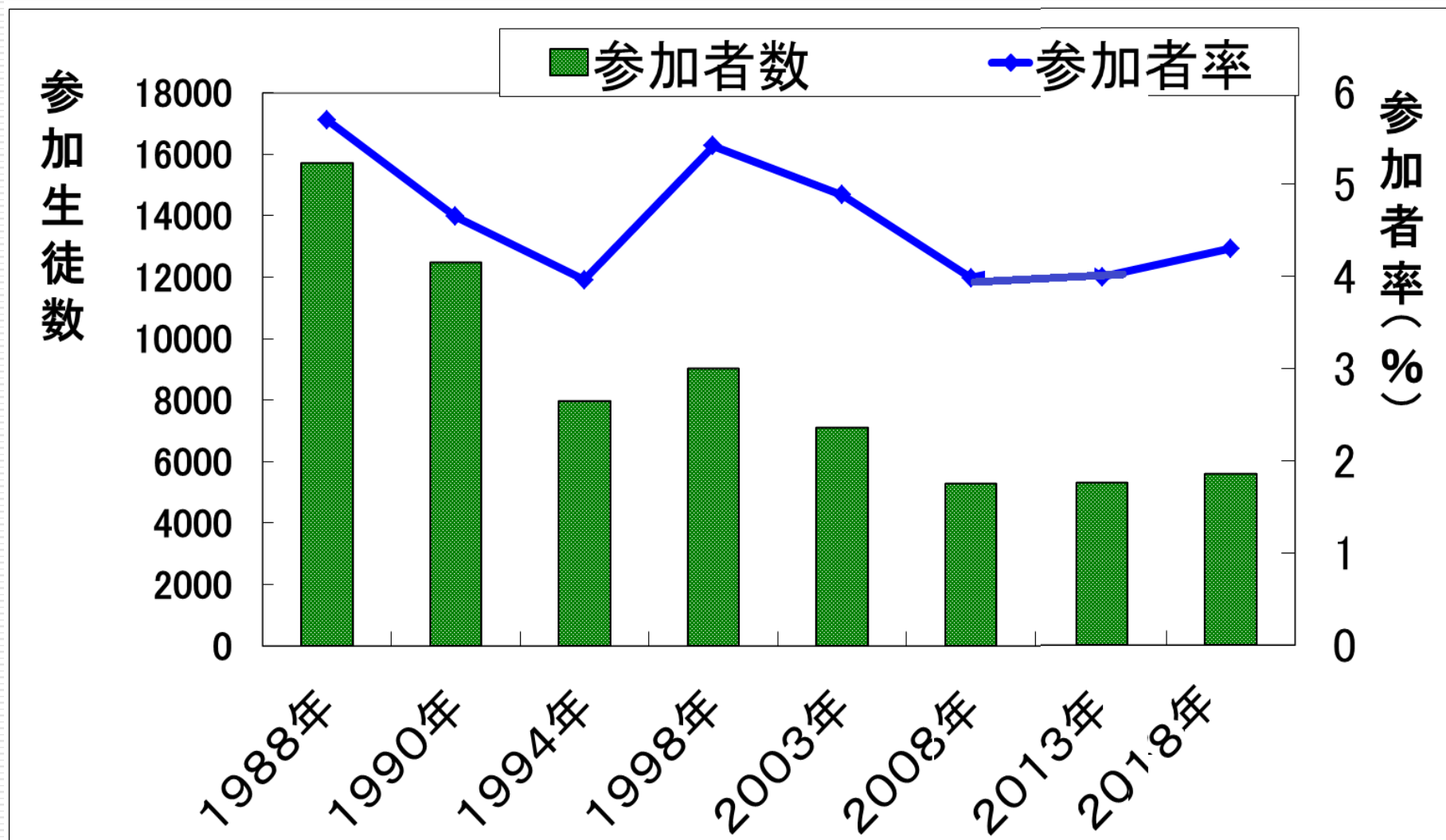
「指標生物調査」の目的

1. 高校生に自宅周辺の生物調査を課すことで、身近な自然に目を向けてもらう。
2. 結果を集約して、指標生物の分布から見た大阪の自然の現状と変化を知る。
3. その結果から「大阪の自然の教材化」を行い、調査に参加した生徒に還元する。
4. 高校生の自然認識について把握し、環境教育の方向性を考える参考とする。
5. 多くの高校で合同調査を行うことで、指導方法の共有や情報交換が可能。

調査参加校・参加者数の変化

調査年度	参加校数	参加者数
1988年	60校	15691人
1989～90年	53校	12474人
1994年	51校	7967人
1998年	45校	9012人
2003年	37校	7112人
2008年	29校	5293人
2013年	23校	5564人
2018年	28校	5205人

A法調査参加校・参加者率(府内高校生中の参加者の割合)の変化



指標生物調査マニュアル(表)

＜指標生物調査 2018 調査マニュアル 大阪府高等学校生物教育研究会＞

ほら、ここにも自然が……自宅周辺の身近な生きものを調べてみよう

調査方法

- ① いつ調査するのか…… 月 日()までに調査し、結果を回答カードにマークして提出して下さい。
- ② どこで調査するのか……原則として自宅周辺で調べます(最大自宅から1km以内)。
- ③ どのように調査するのか……自宅周辺の動植物を調査し、自分の目で確認できたものだけを報告して下さい。ペットとして飼われている動物などは対象としません。また、その生物を見なかった時は「見なかった」を見分け方がわかりにくい時は「わからない」をマークして下さい。
- ④ 回答カードの記入法……以下の質問に対して、それぞれに該当する回答の番号を選び、回答カードの欄をエンピツやシャープペンシル(H～2B)でていねいにぬりつぶして下さい。間違えてマークした時はプラスチック消しゴムできれいに消してから、書き直しましょう。
- ⑤ 調査にあたっての注意……危険な場所には近寄らず、安全に充分気をつけて調査しましょう。また、他人に迷惑をかけないように調査し、動物や植物をむやみに採取することはありません。別の場所で調べたときは、先生から別の回答カードをもらって、そこに記入して提出して下さい。
- ⑥ 提出期限…… 月 日まで。

質問 回答カード左端のナンバーの欄に「学年」を、次に「組」「番号」「男女」を記入し、下のマーク欄の数字をぬりつぶさない。この時、組・番号が1けたの場合は「01」「06」などと0をつけてマークすること。次に、問1～34について、それぞれに該当する欄の数字を1つずつ選んで、数字をぬりつぶさない。

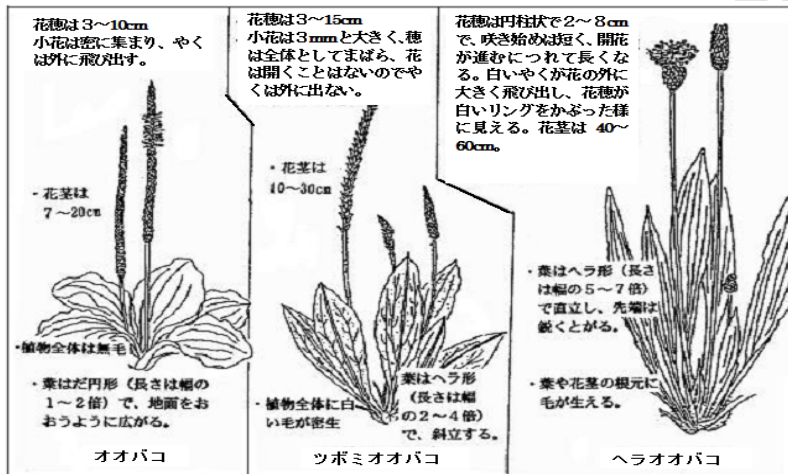
- 問1.** 調査場所周辺はどのような環境でしたか。次から、最も広い面積を占めているものを1つ選びなさい。
- ① 造成中の裸地・荒地
 - ② 2000年以後に造成された新しい市街地
 - ③ 1970(大阪万博の年)～2000年に造成された市街地
 - ④ それ以前からある古い市街地
 - ⑤ 農地
 - ⑥ 林地
 - ⑦ その他 ? 1

＜A. オオバコ類＞

問2～4. 調査場所周辺に、オオバコ類はどのくらいありましたか。次の3種類について別々に答えなさい。

2. オオバコ 3. ツボミオオバコ 4. ヘラオオバコ

- ① なかった
- ② 1株だけあった
- ③ 数株が点在していた
- ④ 10株程度の群落があった
- ⑤ 群落がいくつもあった
- ⑥ 100株以上が連続して生えていた
- ⑦ オオバコ類はあったが、種類がわからなかった
- ⑧ オオバコがどんな植物かわからなかった
- ⑨ 調べなかった → 2 ~ 4



＜B. 水生生物：ウシガエル・アメリカザリガニ・イモリ＞

問5. 自宅周辺で両生類のウシガエルの声(「ヴォー・ヴォー」と低く透る声)が聞こえましたか。また、その声の方向から考えて、ウシガエルは主に次のどの環境にいたと思われますか。

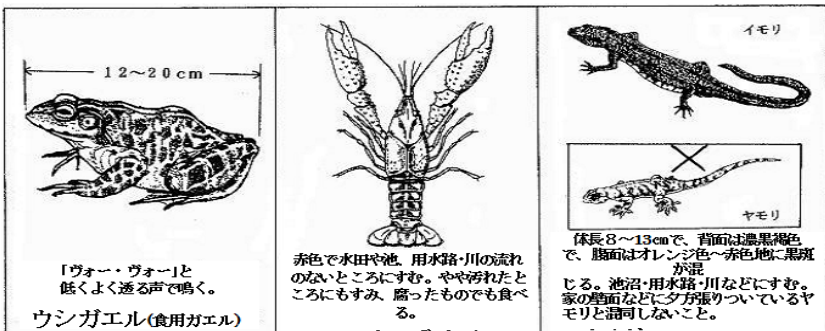
- ① 聞こえなかった
- ② 水田
- ③ 池や沼
- ④ 河川
- ⑤ 声は聞こえたが、場所はわからない
- ⑥ カエルの声は聞こえたが、ウシガエルかどうかわからない
- ⑦ 調べなかった ? 5

問6. 自宅周辺でアメリカザリガニを見かけましたか。見かけた場合は主に次のどの環境で見られましたか。

- ① いなかった
- ② 水田
- ③ 池や沼
- ④ 河川(幅2m以上)
- ⑤ 小水路(幅2m以内)
- ⑥ わからなかった
- ⑦ 調べなかった ? 6

問7. ここ2～3年の間に、自宅周辺で両生類のイモリを見かけたり、見かけたという話を聞きましたか。またイモリがいた場合は次のどの環境にいましたか。

- ① 見かけなかったし、聞かなかった
- ② 水田
- ③ 池や沼
- ④ 河川
- ⑤ 小水路(幅2m以内)
- ⑥ いたという話を聞いたが、場所はわからない
- ⑦ 自宅周辺ではないが、いる場所を知っている
- ⑧ わからない
- ⑨ 調べなかった → 7



＜C. ゴキブリ類＞※夜に台所などで探してみよう。はねのない幼虫は見分けにくい。下図をよく見よう。

問8. あなたの家で、チャバネゴキブリを見かけますか。

- ① 見たことがない
- ② たまに見る
- ③ ときどき見る
- ④ よく見る
- ⑤ 毎日のように見る
- ⑥ ゴキブリは見かけるが、種類はわからない
- ⑦ 調べなかった ? 8

問9. あなたの家で、クロゴキブリを見かけますか。

- ① 見たことがない
- ② たまに見る
- ③ ときどき見る
- ④ よく見る
- ⑤ 毎日のように見る
- ⑥ ゴキブリは見かけるが、種類はわからない
- ⑦ 調べなかった → 9



＜D. 鳥類：ツバメとその巣＞

問10. 自宅周辺で調査期間中に、飛んでいたり、電線にとまっているツバメ類(ツバメやコシアカツバメ)を見かけましたか。

- ① 見かけなかった
- ② 1羽見かけた
- ③ 2～4羽見かけた
- ④ 5羽以上見かけた
- ⑤ わからなかった
- ⑥ 調べなかった ? 10

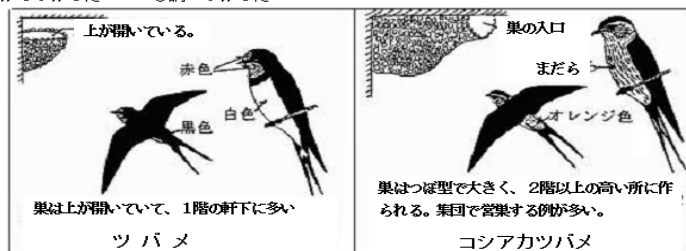
指標生物調査マニキュアル(裏)

問11. 自宅周辺で調査期間中に、ツバメの巣を見つけたか。

- ①見つからなかった ②巣を1個見つけた ③2~4個見つけた ④5個以上見つけた
⑤わからなかった ⑥調べなかった ? [11]

問12. 自宅周辺で調査期間中に、コシアカツバメの巣を見つけたか。

- ①見つからなかった ②巣を1個見つけた ③2~4個見つけた ④5個以上見つけた
⑤わからなかった ⑥調べなかった ? [12]



<E. イタチ・ヘビ・コウモリ・タヌキ・スズメ・シラサギ・カラス・ホタル>

問13~24. 過去1年間に自宅周辺で、次のような動物の姿を見たことがありますか。(下図参照)

13. イタチ類 14. タヌキ 15. アライグマ 16. ニートリア
17. コウモリ類 18. スズメ類 19. 白いサギ類(白くて体長50cm以上) 20. カラス類
21. ヘビ類 22. ホタル類 23. アオシジギアゲハ 24. セアカゴケグモ

- ①見たことがない ②まれに見ることがある ③たまに見る ④ときどき見る
⑤よく見かける ⑥いつも見る ⑦わからない ⑧調べなかった ? [13~24]



黄褐色(汚れた)個体は灰色で、
尾が太い。尾を除くとネコより
小型。体の前半部はやや細い。
イタチ
(イリクイイタチ・ホンダイタチ)



尾は太くて長く複雑な模様。足
や下腹部が黒い。耳の縁は黒く、
口まわりの黒い斑は、近所住宅
などにも通じる。
タヌキ



尾がふさふさで、黒いしま模様
がある。足の指が長く、黒く、
目の周りに黒い輪があり、口
は白い。
アライグマ



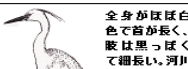
尾をのぞいて 40-60cm の大型の
ネズミの仲間。水辺に産卵して泳
ぎがうまく、耳が小さく後ろ足に
は水かきがある。
ニートリア



タガ、暗くならないうちから不
規則に飛び、昆虫などを捕食。昼
間は家の裏などによく生息。
コウモリ類
(大部分はアブラ
コウモリ)



人家周辺にもっとも普通に現
れる鳥類。羽では少ない。
スズメ



全身がほぼ白
色で首が長く、
腹は黒く、
長い。河川
や水田などの
を歩き回る。
シラサギ
(コサギ・ダイサ
ギ・チュウサギ)



ハトより大型の黒色の鳥。くち
ばしが太いハシブトガラスと似
てハシブトガラスがいる。
カラス類



大阪では数種生息するが、他
に見えぬ動物ではない。雨にな
る小動物の多い初夏に多い。
ヘビ類



河川沿い、光るゲンジボタル・
ヘイケボタル、林縁の草地で光る
ヒメボタルがある。
ホタル類



成虫の体長は 35-40mm。体色
は黒く中央の水色の帯がある。
アオシジギアゲハ



メスは体長約 1cm で背中にし
ろが 2 つ並んだ赤い模様。オスは
35mm で褐色で目立たない。
セアカゴケグモ

<F. 自然認識・環境問題>

- ①まったく自然が残されておらず不満 ②自然に恵まれていないが、便利な場所なので満足
③あまり恵まれていないので不満 ④あまり恵まれていないが満足
⑤かなり自然が豊かだが、もっと緑がほしい ⑥かなり自然が残っているので満足
⑦自然には恵まれているが、不便なので不満 ⑧たいへん自然に恵まれているので満足 ? [23]

問26. 大阪府下の自然を、今後どのようにすべきだと思いますか。

- ①便利になるなら自然はなくてもよい ②便利になるなら少しぐらい自然が減ってもよい
③すでに自然が減っているのせめて現状を維持してほしい ④自然が減っているのもっと多くの
自然が必要である ⑤別に何とも思わない ⑥わからない ? [26]

問27. 小さい頃(幼稚園~小学生)に、次の3種類の生物を直接素手でさわったことがありますか。

ヘビ・カエル・昆虫(チョウ・トンボ等)

- ①3種類全部 ②ヘビとカエル ③ヘビと昆虫 ④カエルと昆虫 ⑤ヘビだけ
⑥カエルだけ ⑦昆虫だけ ⑧すべてさわったことがない ⑨わからない ? [27]

問28. 小さい頃(幼稚園~小学生)に、次の体験をしたことがありますか。

虫取り(昆虫採集)・魚取り・花採り(花遊び)

- ①3種類全部 ②虫取りと魚取り ③虫取りと花採り ④魚取りと花採り ⑤虫取りだけ
⑥魚取りだけ ⑦花採りだけ ⑧すべてしたことがない ⑨わからない ? [28]

問29. 現在、それらの生物を直接素手でさわることができますか。

- ①3種類全部 ②ヘビとカエル ③ヘビと昆虫 ④カエルと昆虫 ⑤ヘビだけ
⑥カエルだけ ⑦昆虫だけ ⑧すべてさわることができない ⑨わからない ? [29]

問30. 小鳥やトンボなどがだんだん少なくなっていますが、このことが問題にされるのはどうしてだと思いますか。次から最も重要だと思う理由を一つだけ選びなさい。

- ①毛虫や蚊などの害虫が増加するから ②自然は人間にとって大事な財産だから
③私達の生活にうおいがなくなるから ④人間にとっても住みにくくなることだから
⑤別に問題だとは思わない ⑥その他の理由 ⑦わからない ? [30]

問31. 環境破壊の原因になると言われている商品(合成洗剤やスプレー等)を使うことをどう思いますか。

- ①絶対に使わない ②できるだけ使わないようにする ③みんなが使わないというなら自分も使わない
④代わりの商品がないのでしかたがない ⑤自分だけが使わなくても問題が解決するわけではないので
成り行きを見守る ⑥何とも思わない ⑦わからない ? [31]

問32. 地球温暖化を防ぐためにも、電力使用量を減らさないといいわれています。あなたは、教室を移動して授業を受ける際に、教室の電灯がついたままになっていたらどうしていますか。

- ①必ず消してから移動する ②できるだけ消している ③たまには消している
④今までは消していなかったが、消すようにしたい ⑤ついたらそのままでも気にならない ? [32]

問33. 次のうち、あなたが名前だけでなく内容もある程度は知っているものの組合せを記号で選んで下さい。

A. フロンガスとオゾン層の破壊 B. 温室効果 C. 熱帯林の破壊

- ①全部 ②AとB ③AとC ④BとC ⑤A ⑥B ⑦C ⑧なし ? [33]

問34. 次のうち、あなたが名前だけでなく内容もある程度は知っているものの組合せを記号で選んで下さい。

A. 赤潮 B. PM2.5 C. 生物多様性

- ①全部 ②AとB ③AとC ④BとC ⑤A ⑥B ⑦C ⑧なし ? [34]

調査場所の位置 調査した地点(自宅周辺)の位置 回答カードの番号

緯度	35	36	37	38	39
緯度	3				
経度	40	41	42	43	44
東経	13				

★グーグルマップでの緯度・経度の調べ方: 検索エンジンで「グーグルマップで緯度経度」と入力(右のQRでも可) → 「Google マップで緯度・経度を求める」をクリック → 日本地図が出てくるので拡大して自宅位置をゲット → パソコン・スマホの横長画面では右側に、スマホの縦長画面では下側に緯度・経度が出てきます。

学校番号 あなたの学校の学校番号を、回答カードの[45~46]の欄に記録して下さい。

学校番号:

45 46

回答用マークカード

[illegible]

組・番号・男女を
記入し、マーク

設問1～34は
1個ずつマーク

緯度・経度(10)
と学校番号(2)

イモリ
右：背側、
下：腹側)



ヤモリ

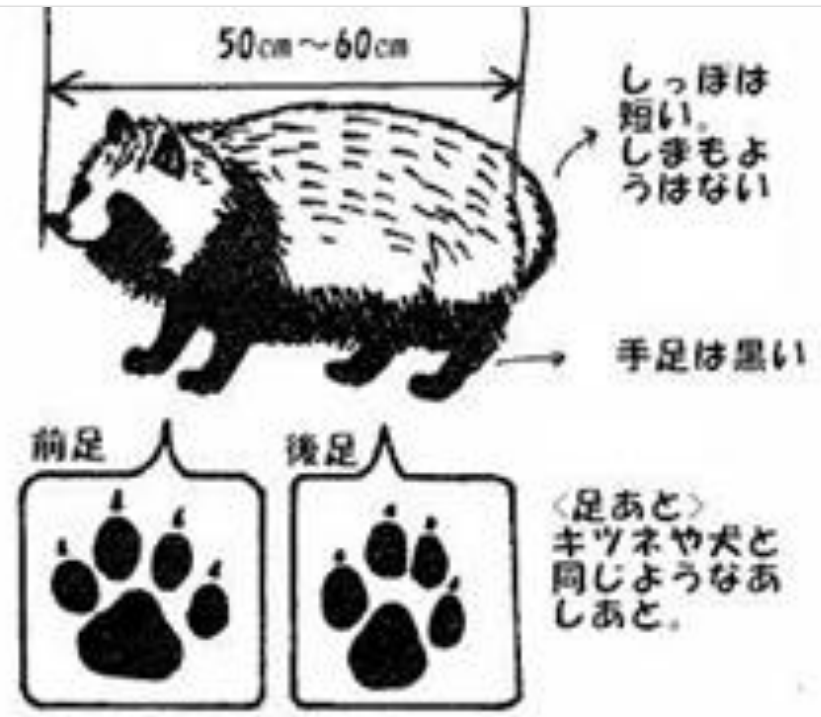


アライグマとタヌキの区別点

アライ
グマ



タヌキ



生物の種類別発見率(2018年)

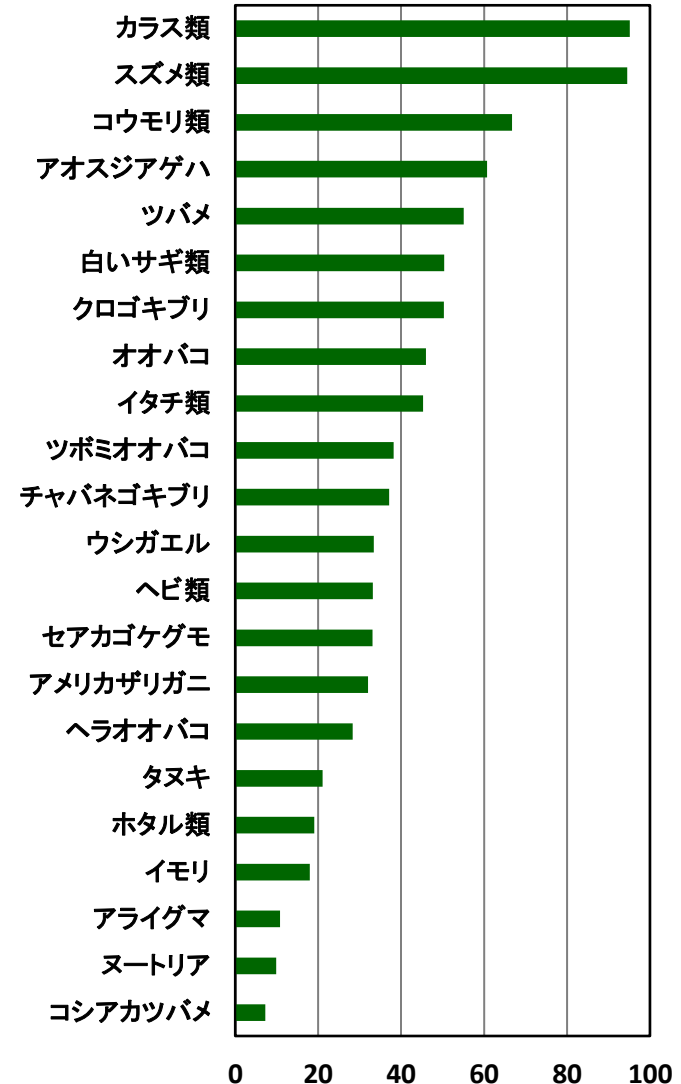
A. 都心部少なく、丘陵地で増加。良好な自然の指標生物。
(例)ヘビ類・白いサギ類

B. 人家周辺や農耕地等で多く、都心部・山間部は少ない。
(例)コウモリ類・ツバメ類

C. 人家周辺や都市部に多い
(例)イタチ類・ゴキブリ類

D. 郊外にも市街地にも多い
(例)スズメ・カラス類

各生物の発見率(2018年)



ヘビ類

発見率(%)

85~100

65~85

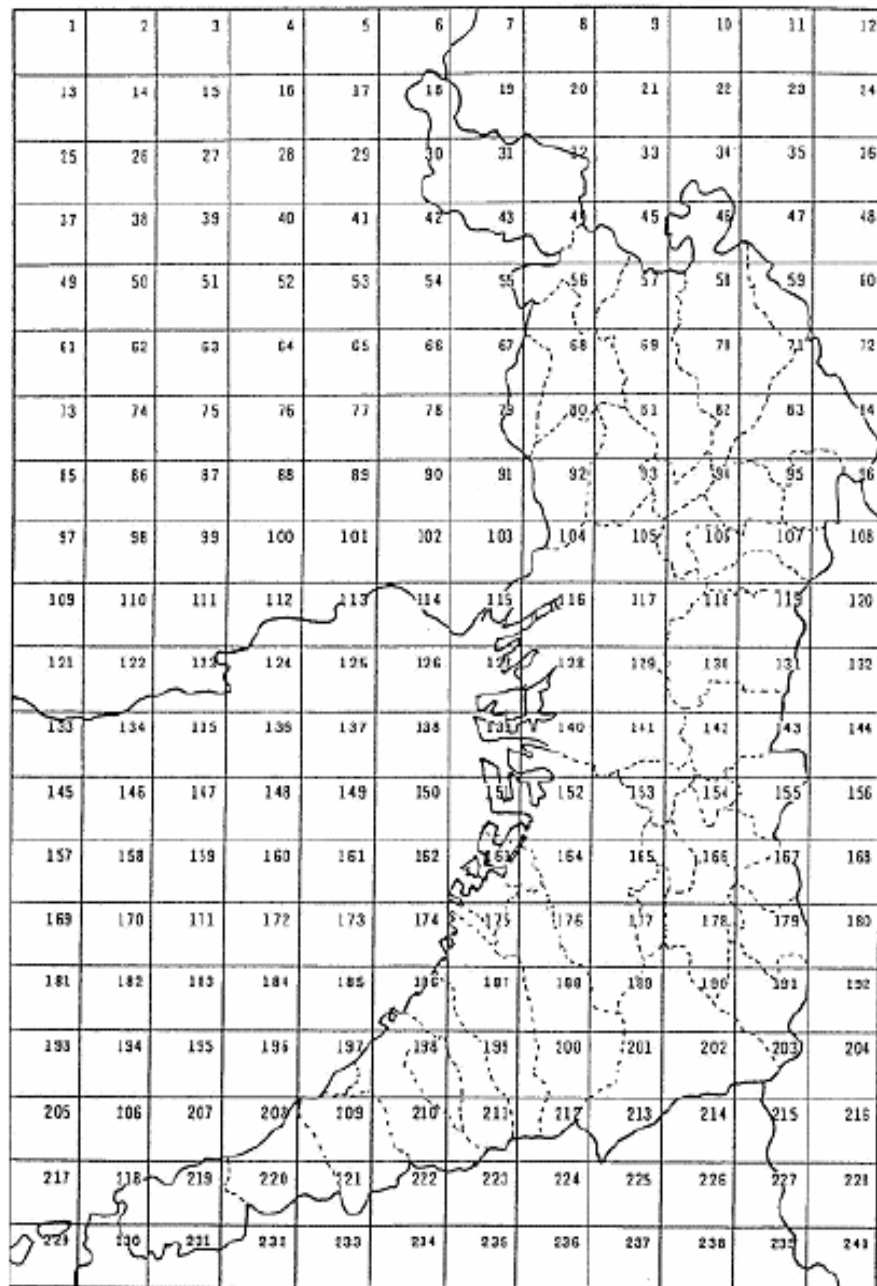
45~65

25~45

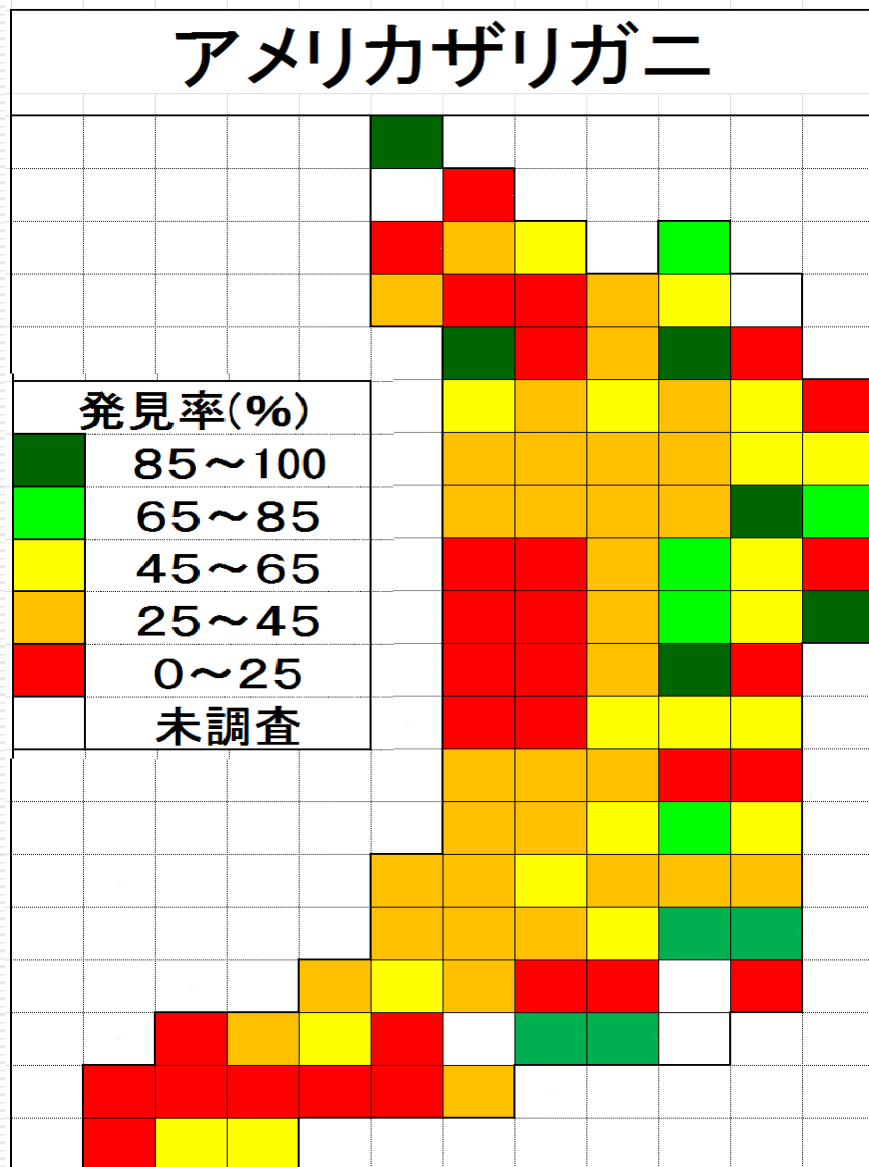
0~25

未調査

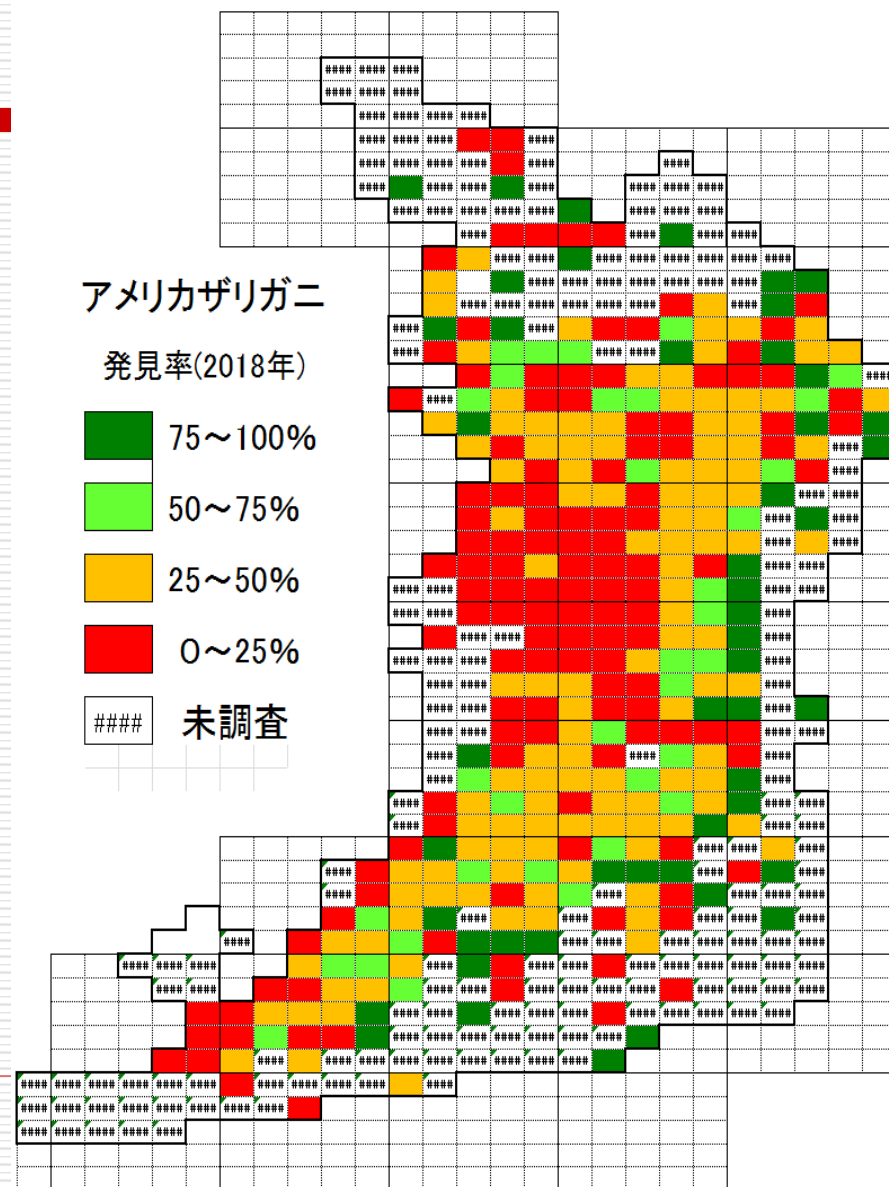
大阪府の地図



5 × 5メッシュ



2 × 2メッシュ

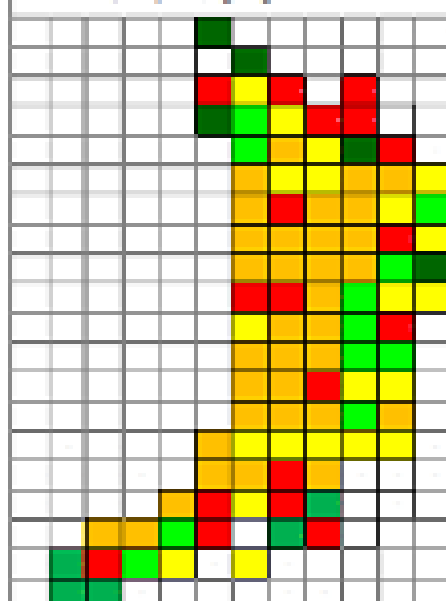


大阪府における指標生物の分布地図(2018年6月調査)

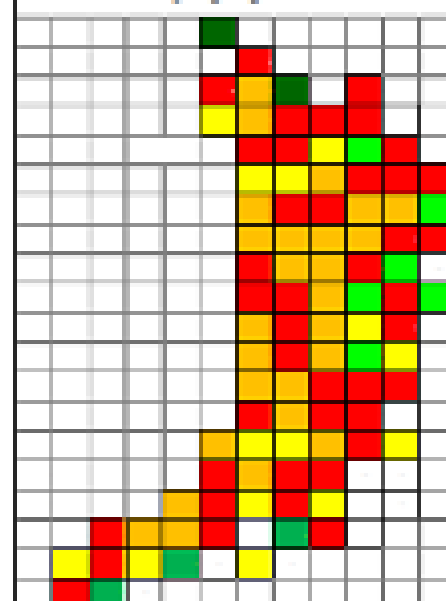
オオバコ



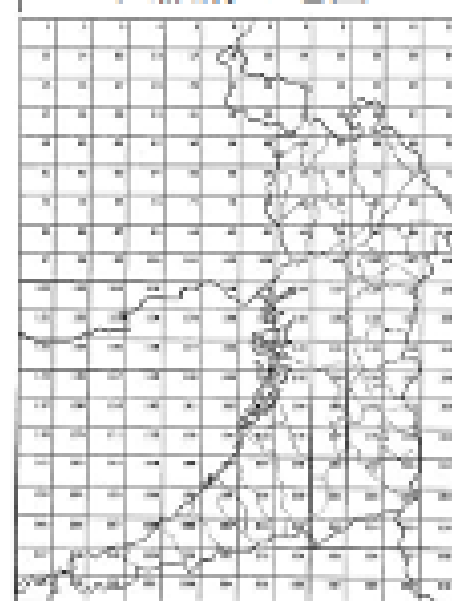
ツボミオオバコ



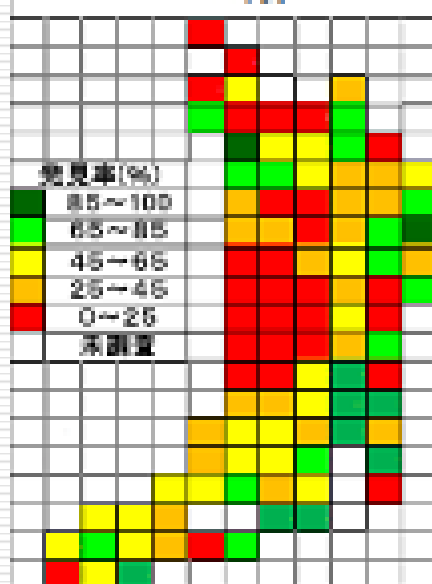
ヘラオオバコ



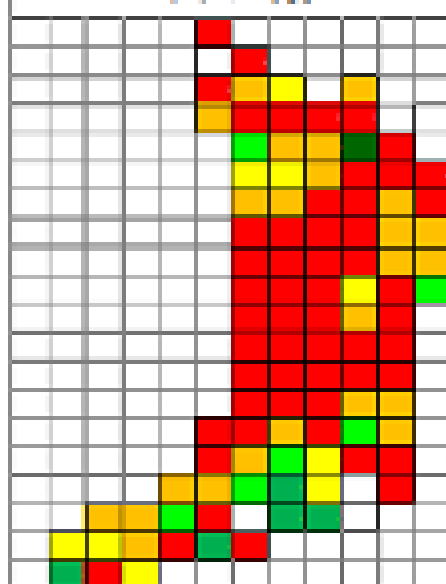
大阪府の地図



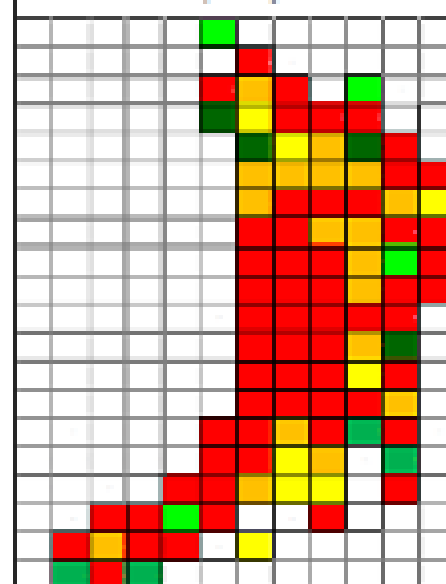
ヘビ類



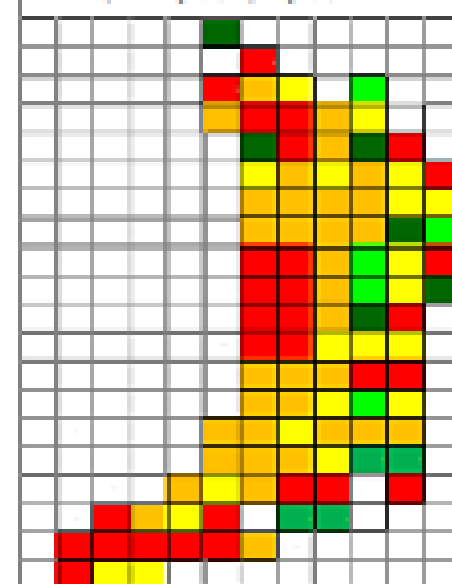
ホタル類



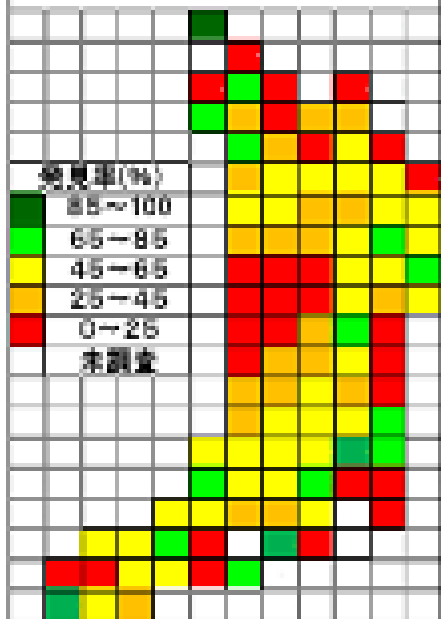
イモリ



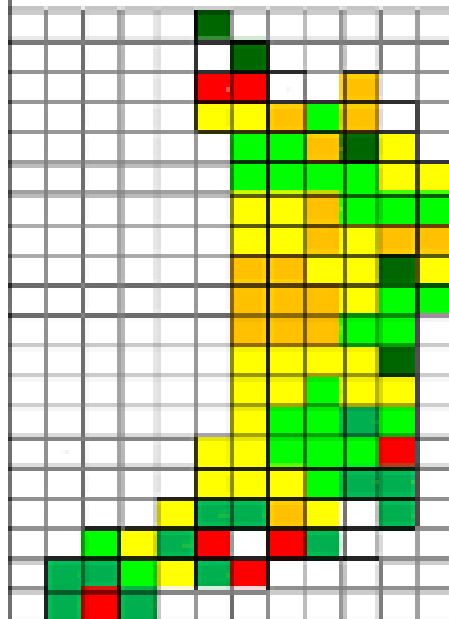
アメリカザリガニ



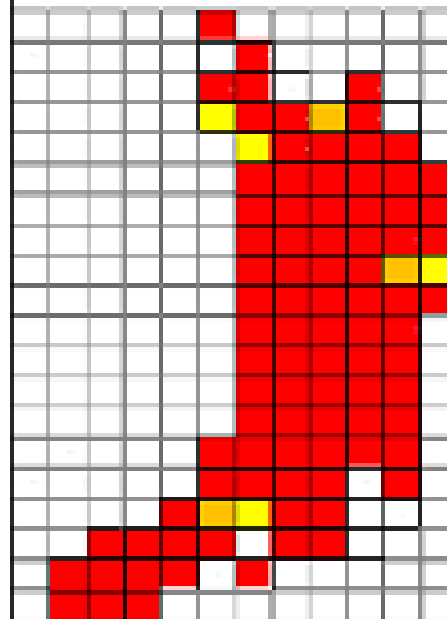
ウシガエル



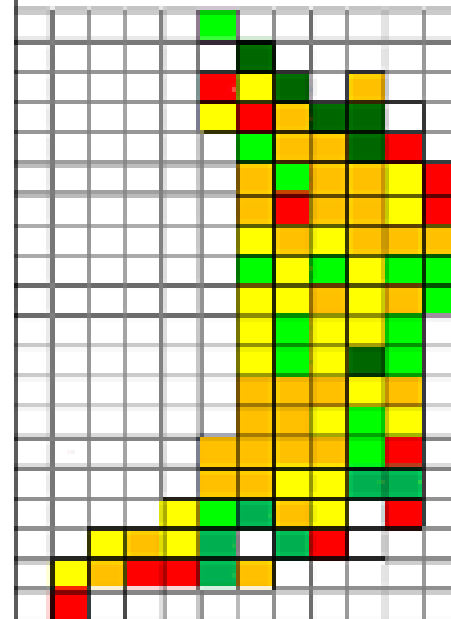
ツバメの巣



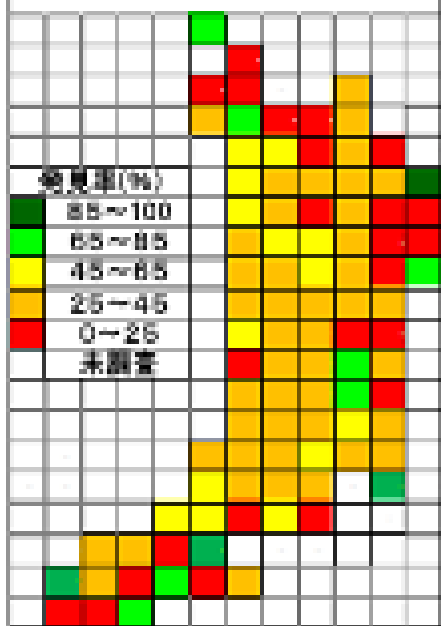
コシアカツバメの巣



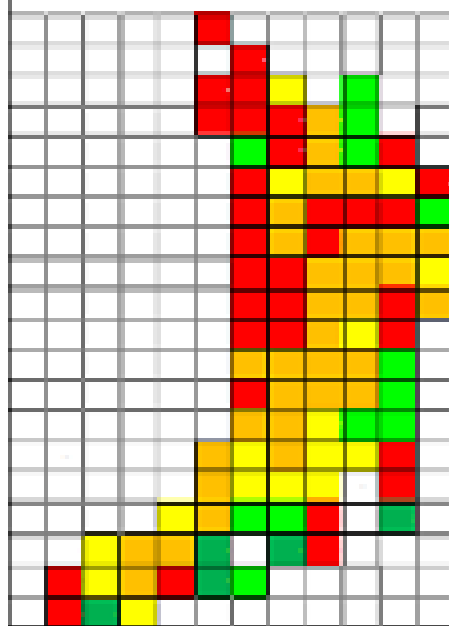
イタチ類



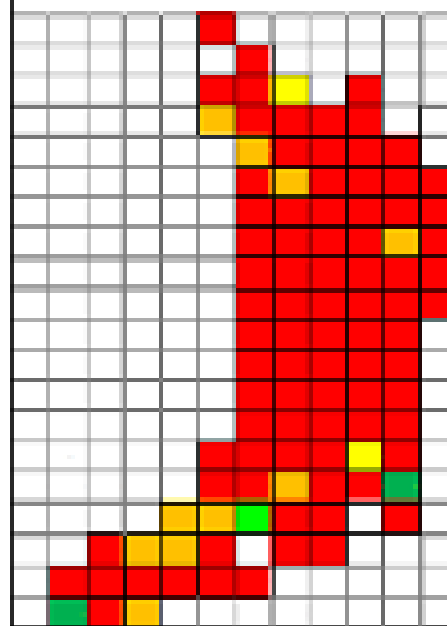
チャバネゴキブリ



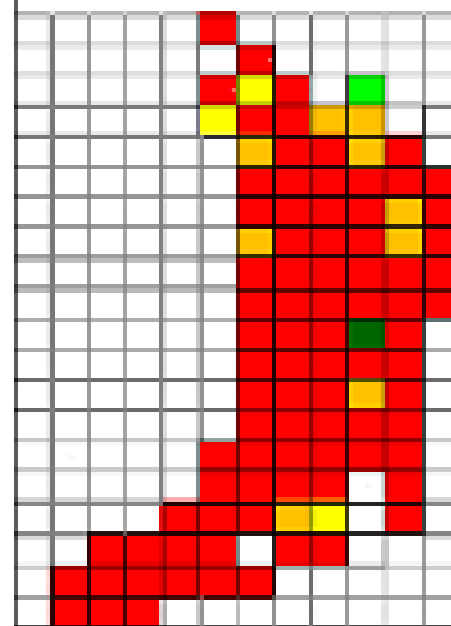
セアカゴケグモ



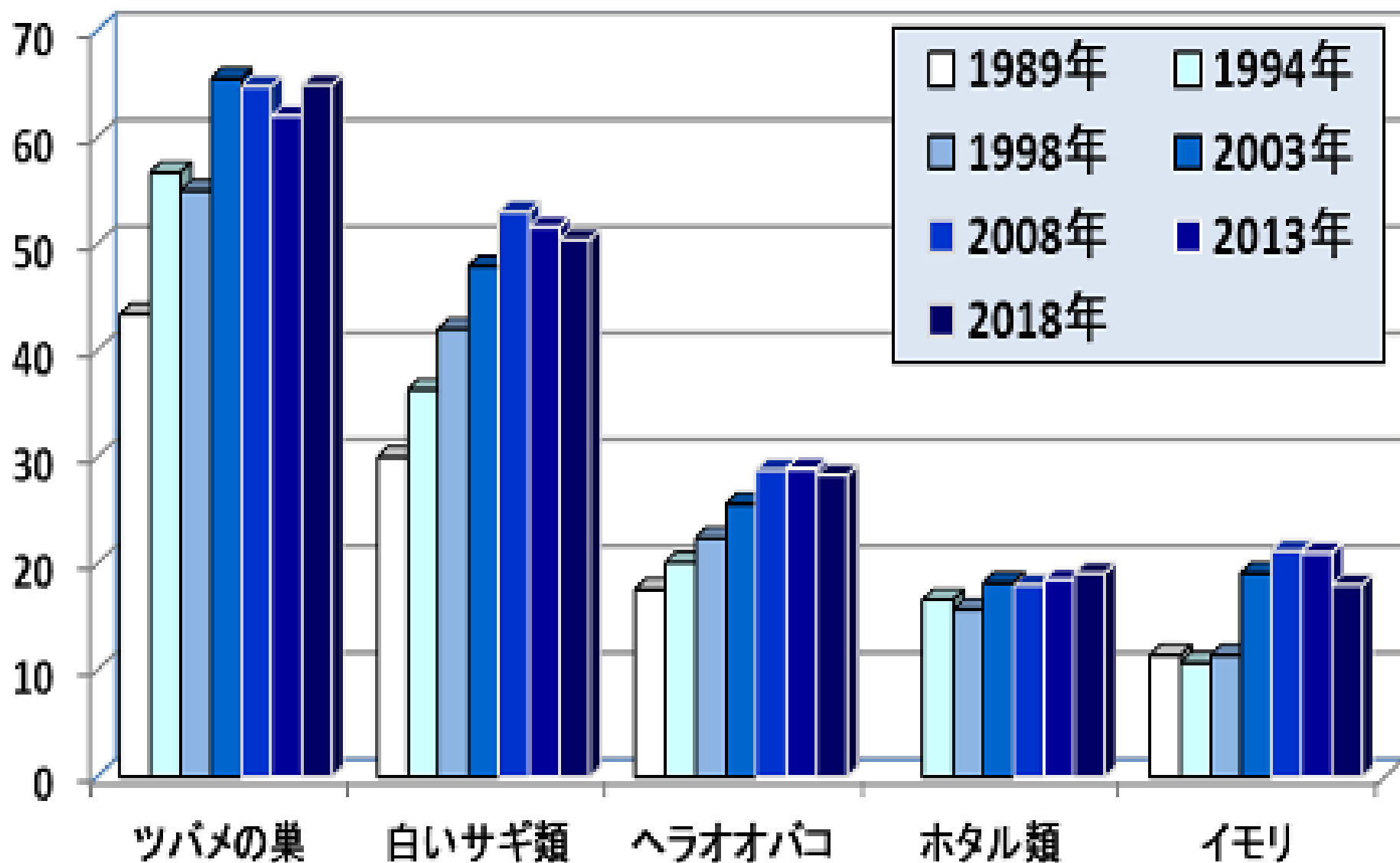
アライグマ



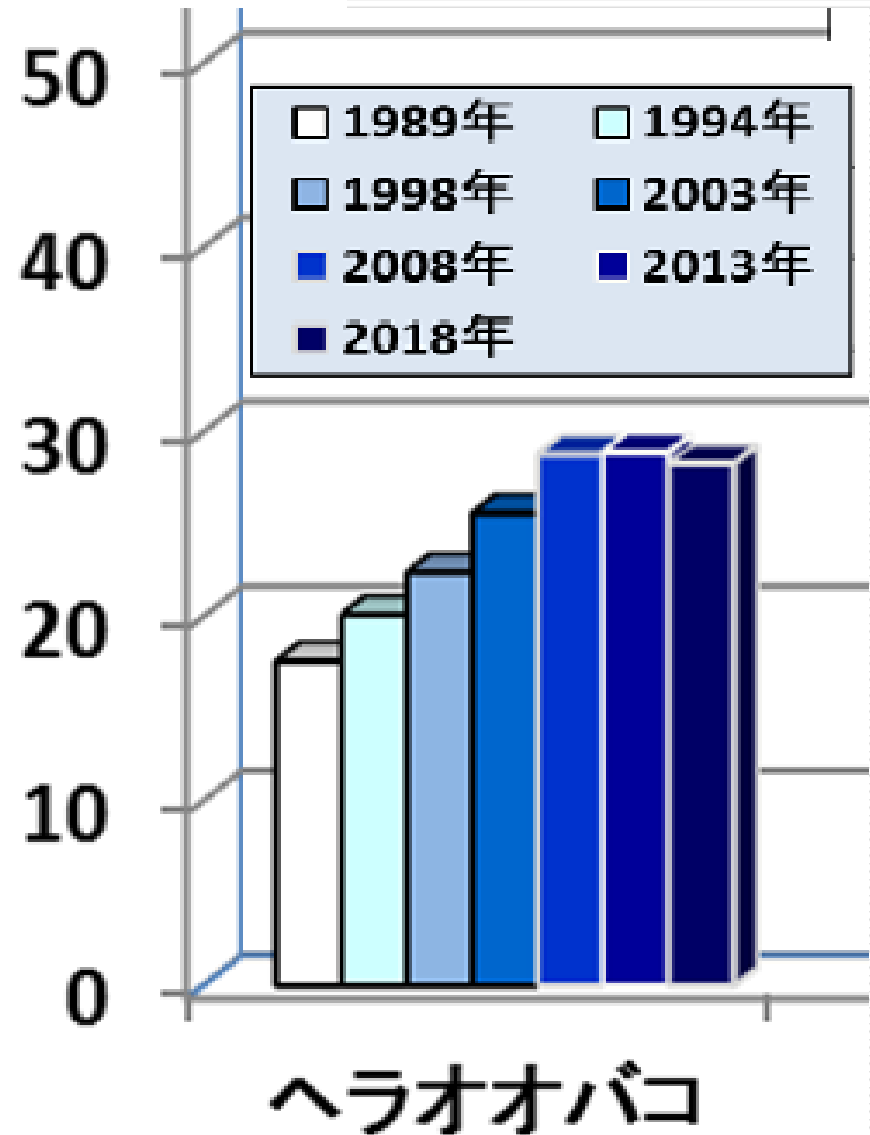
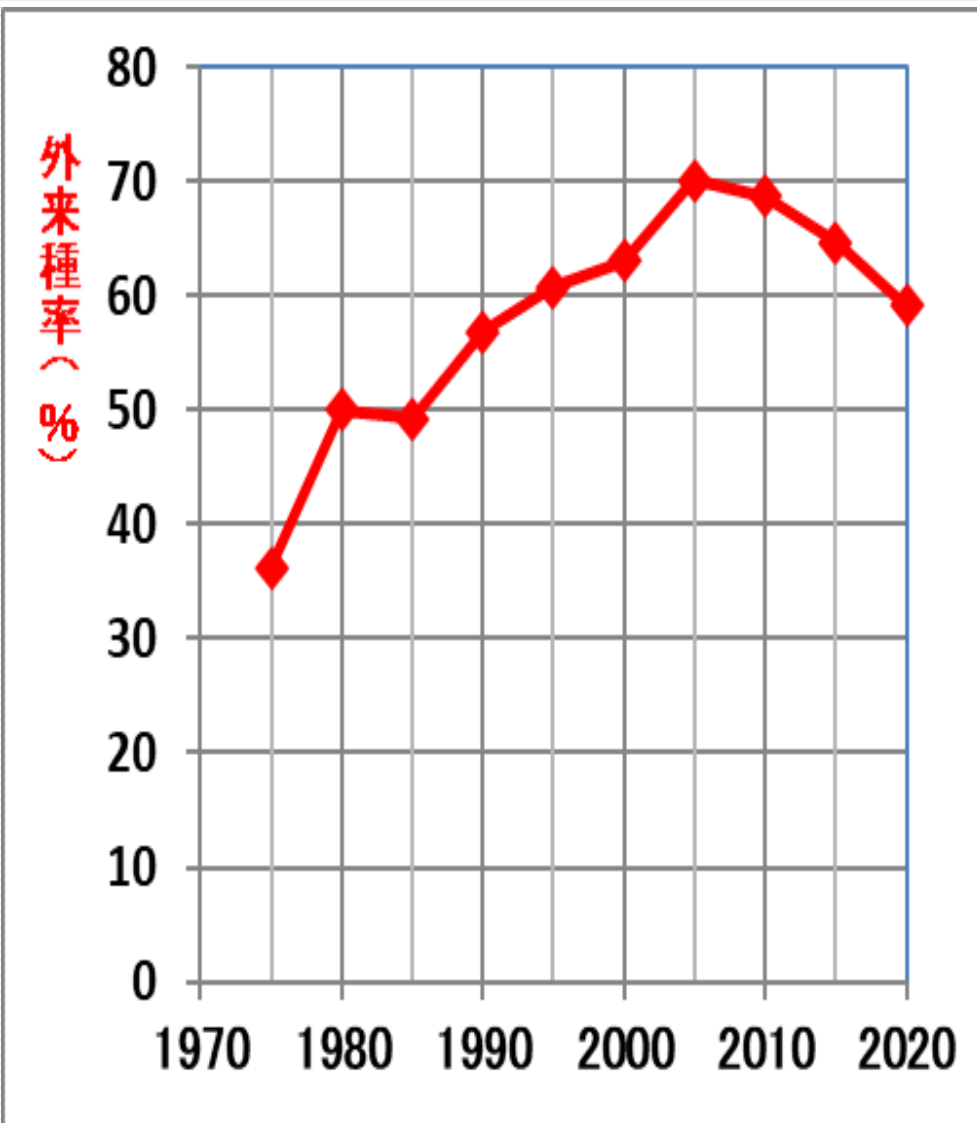
ヌートリア



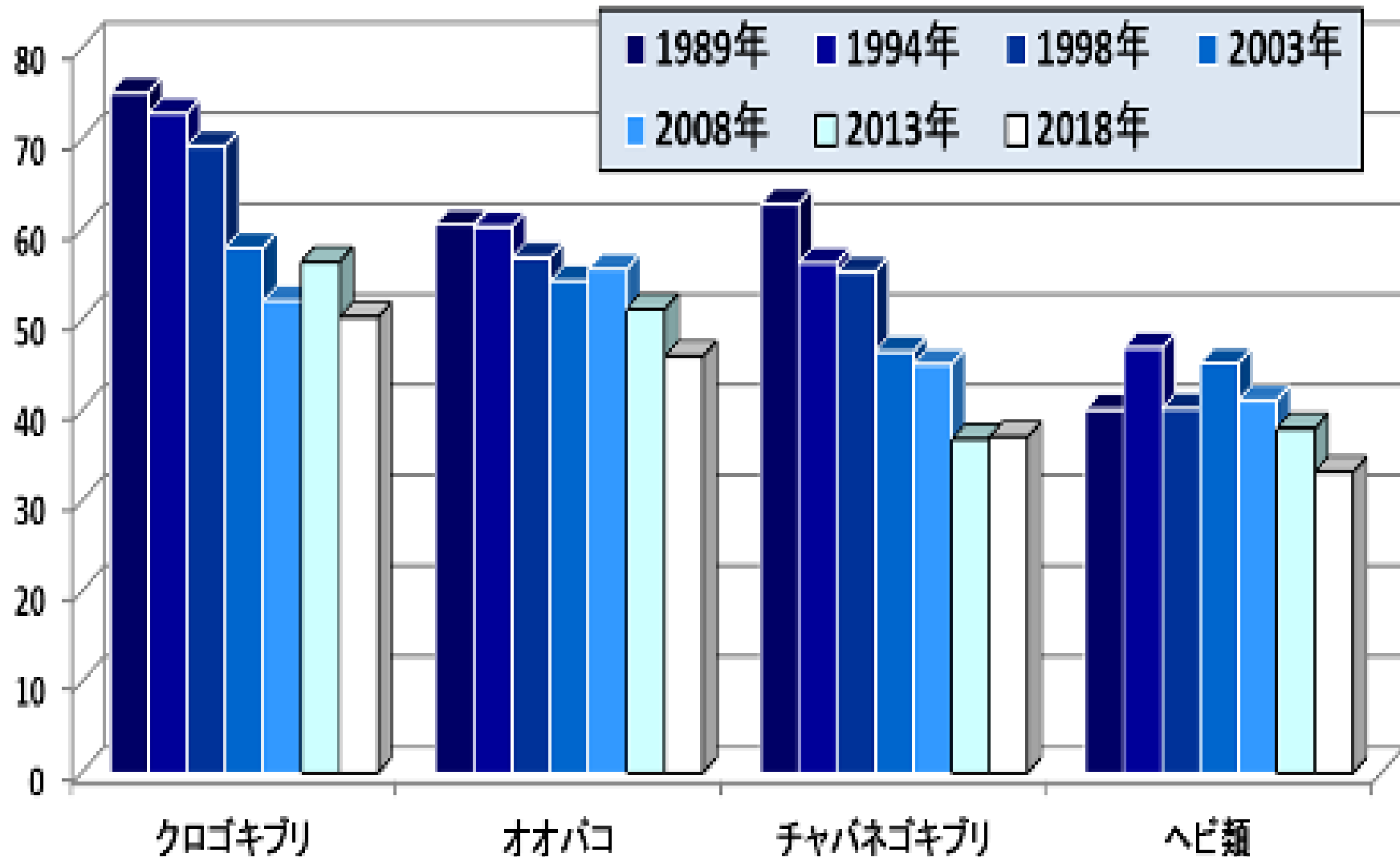
発見率が増加～頭打ちの種類



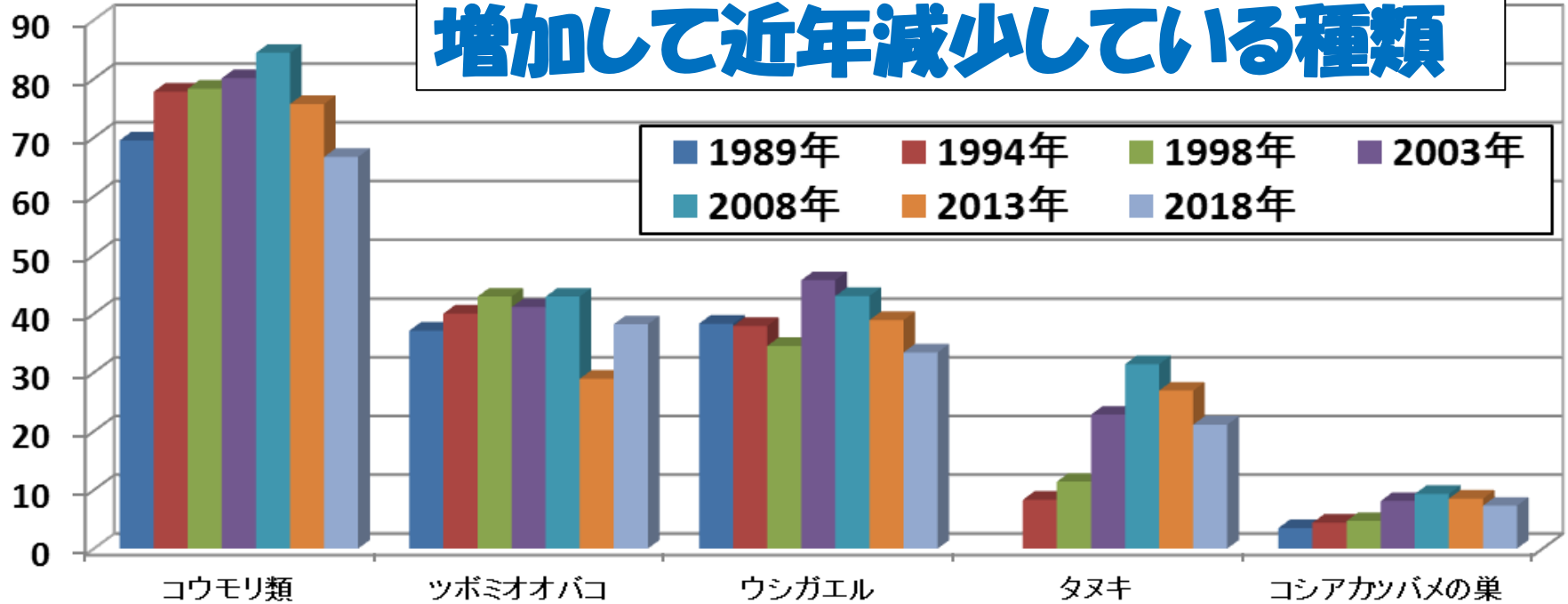
大阪における外来種タンポポの比率の変化



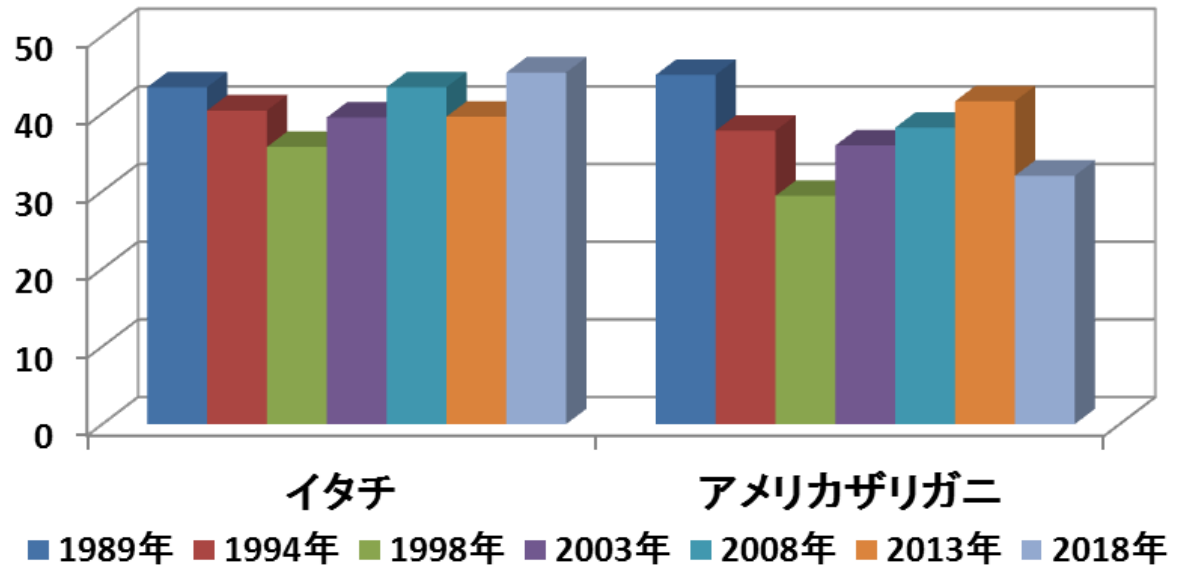
発見率が減少している種類



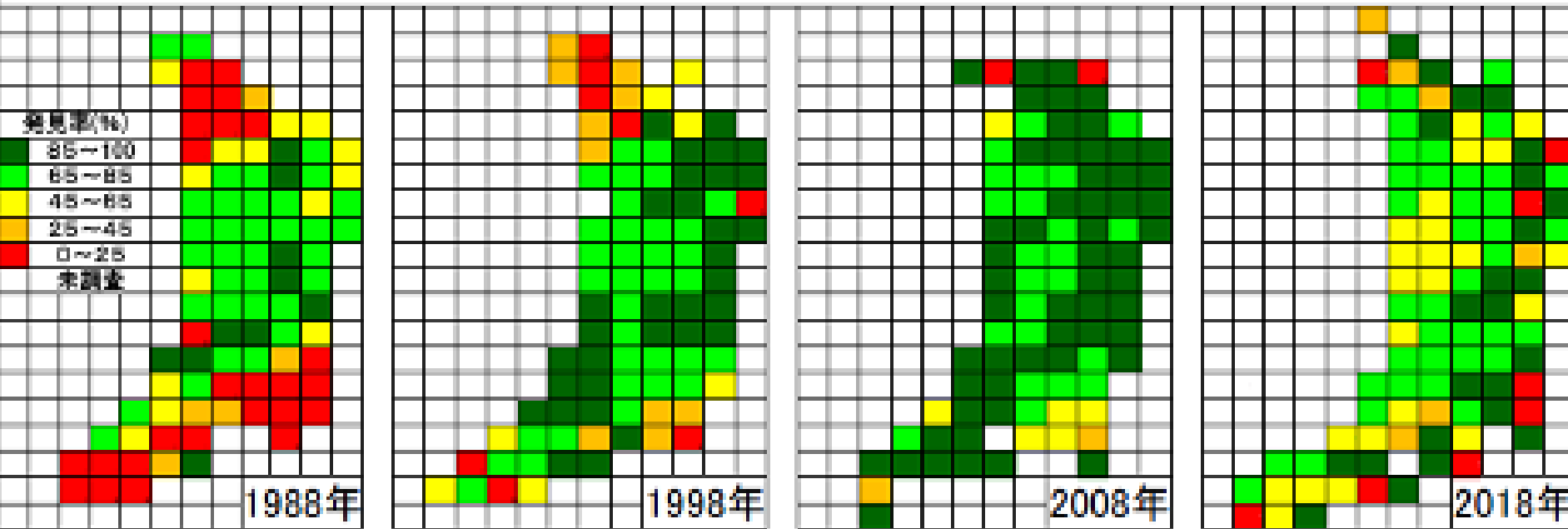
増加して近年減少している種類



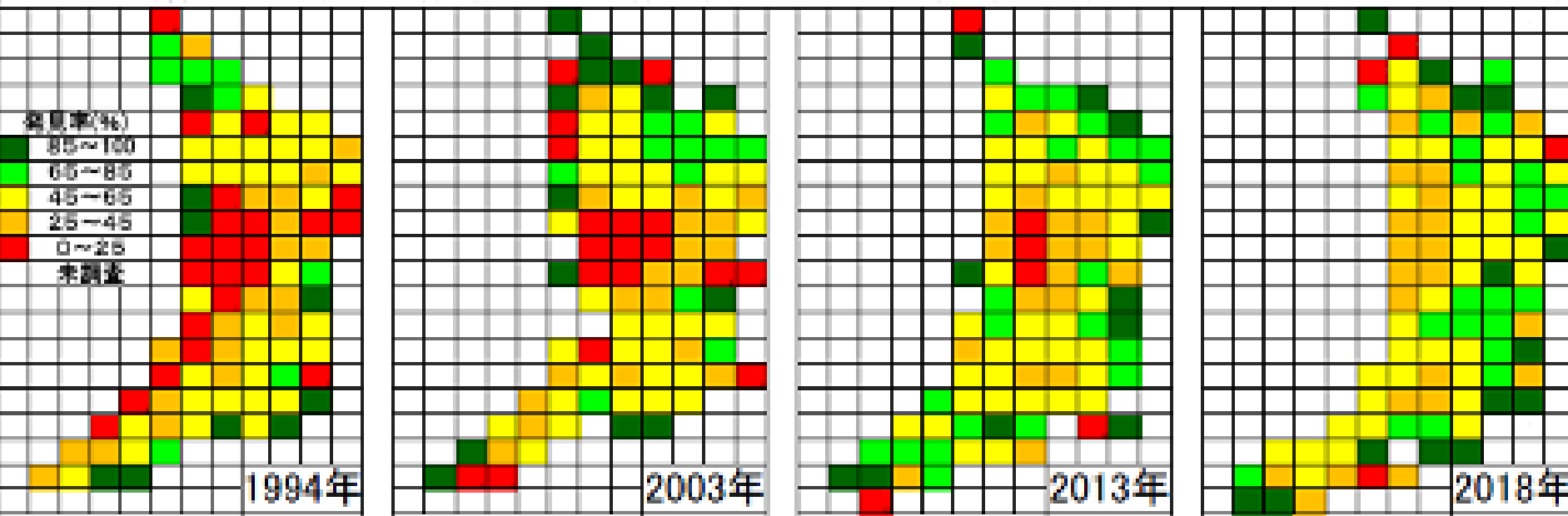
増加と減少が見られる種類



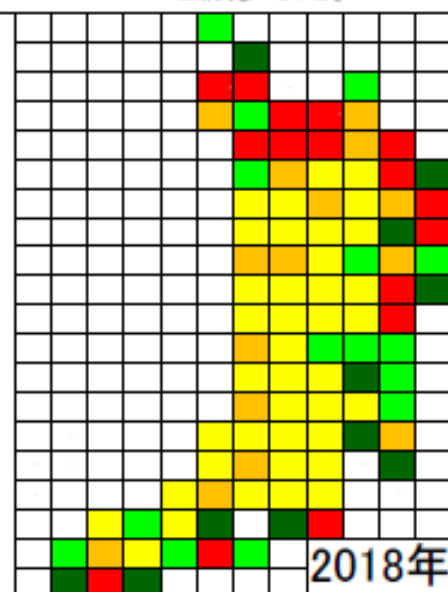
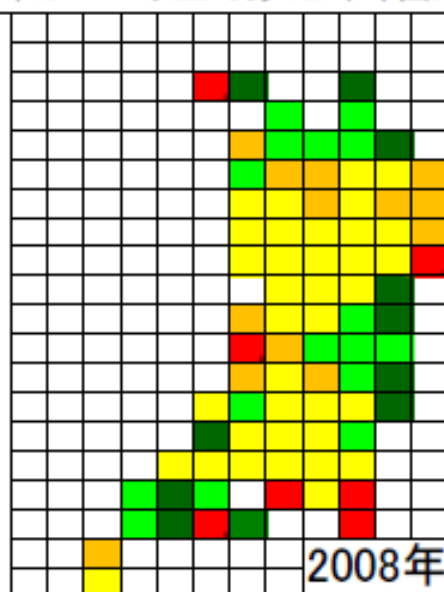
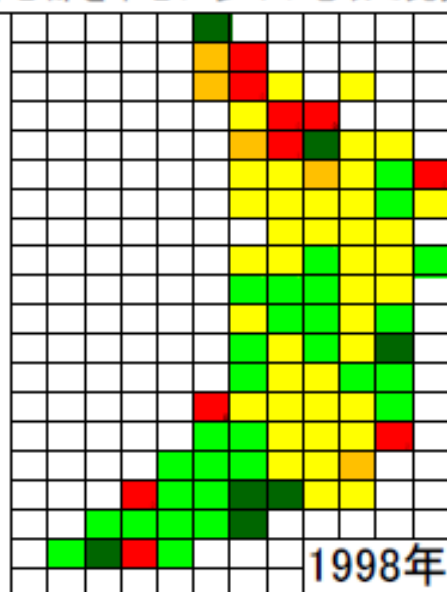
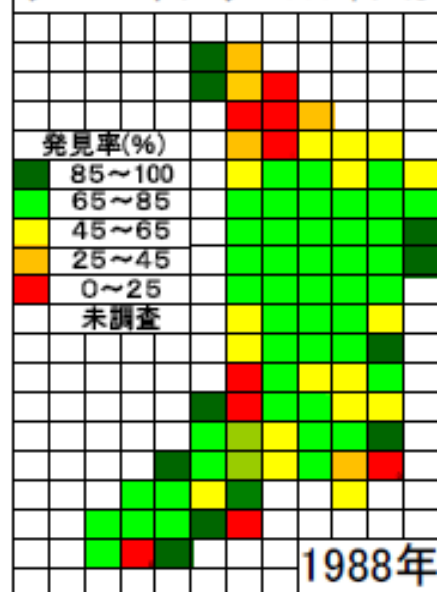
コウモリ類：1988年には都心部とその周辺で多く発見されたが、次第に丘陵地の住宅開発もあって郊外へ広がっている。



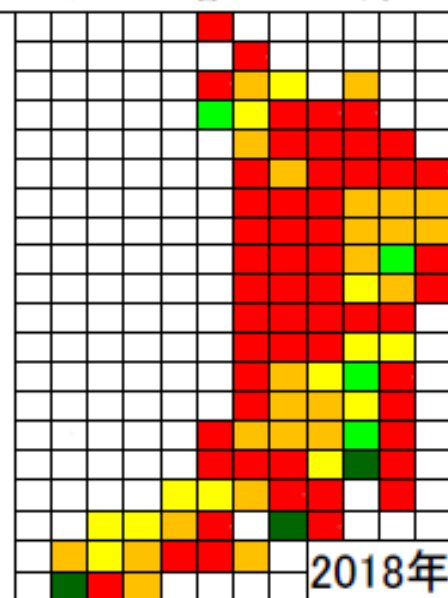
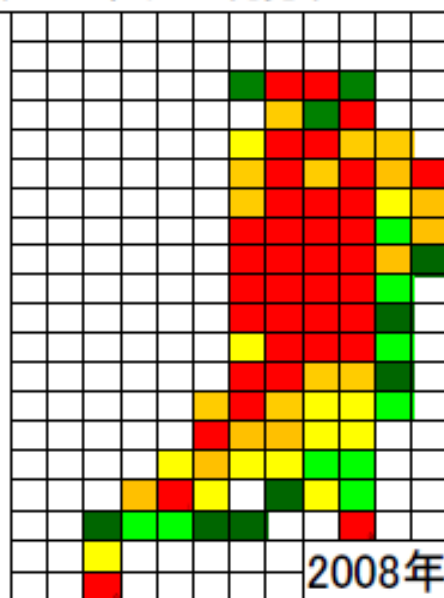
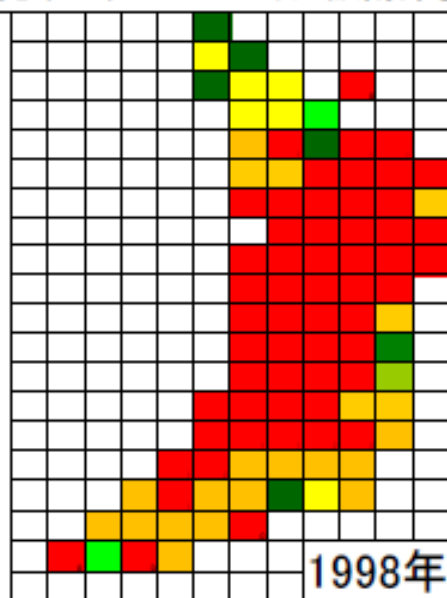
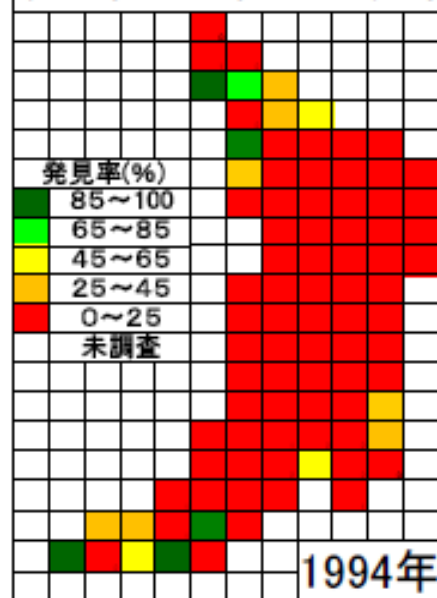
白いサギ類：全域で発見率が増加傾向にあり、都心部では25%以上、周辺部でも発見率65%以上の地域が広がっている。



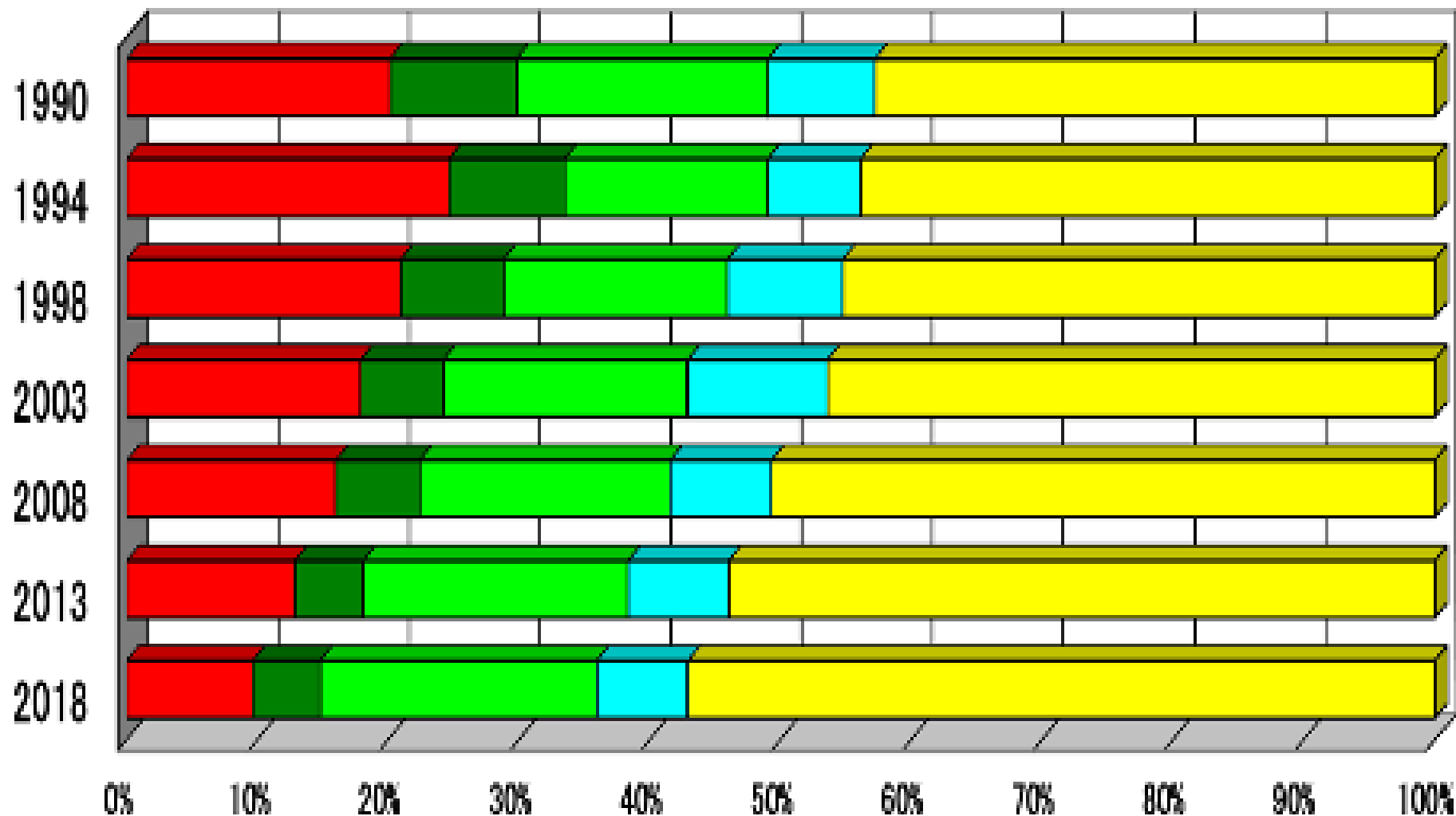
クロコキブリ: 1988年には都心部を中心に多くの地域で発見率が65%以上であっが、今回は45～65%へと減少した。



タヌキ: 1994年には全域で発見率が低かったが、大阪南部を中心に郊外では発見率25～45%のメッシュが増加している。

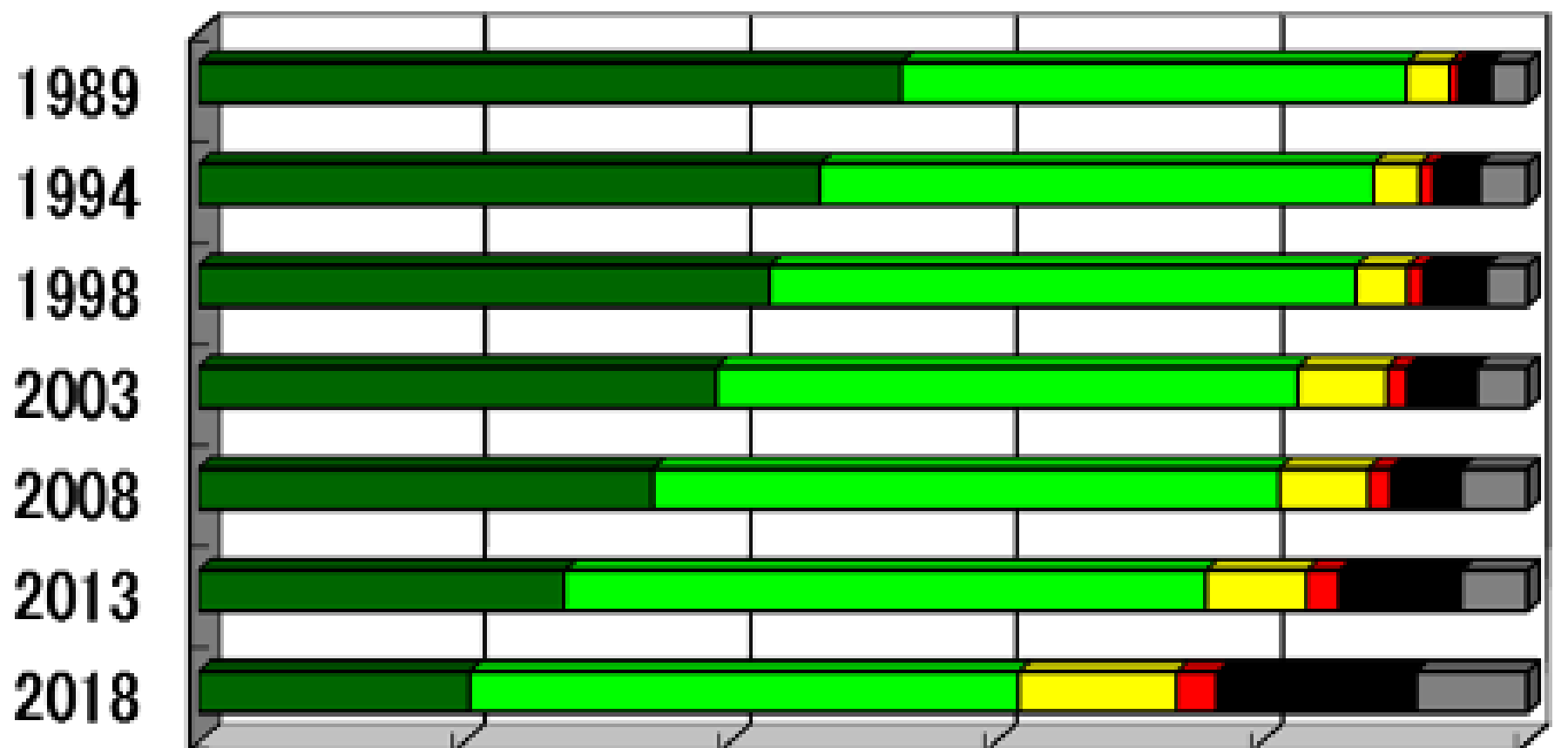


あなたの自宅周辺の自然環境についてどう思うか？



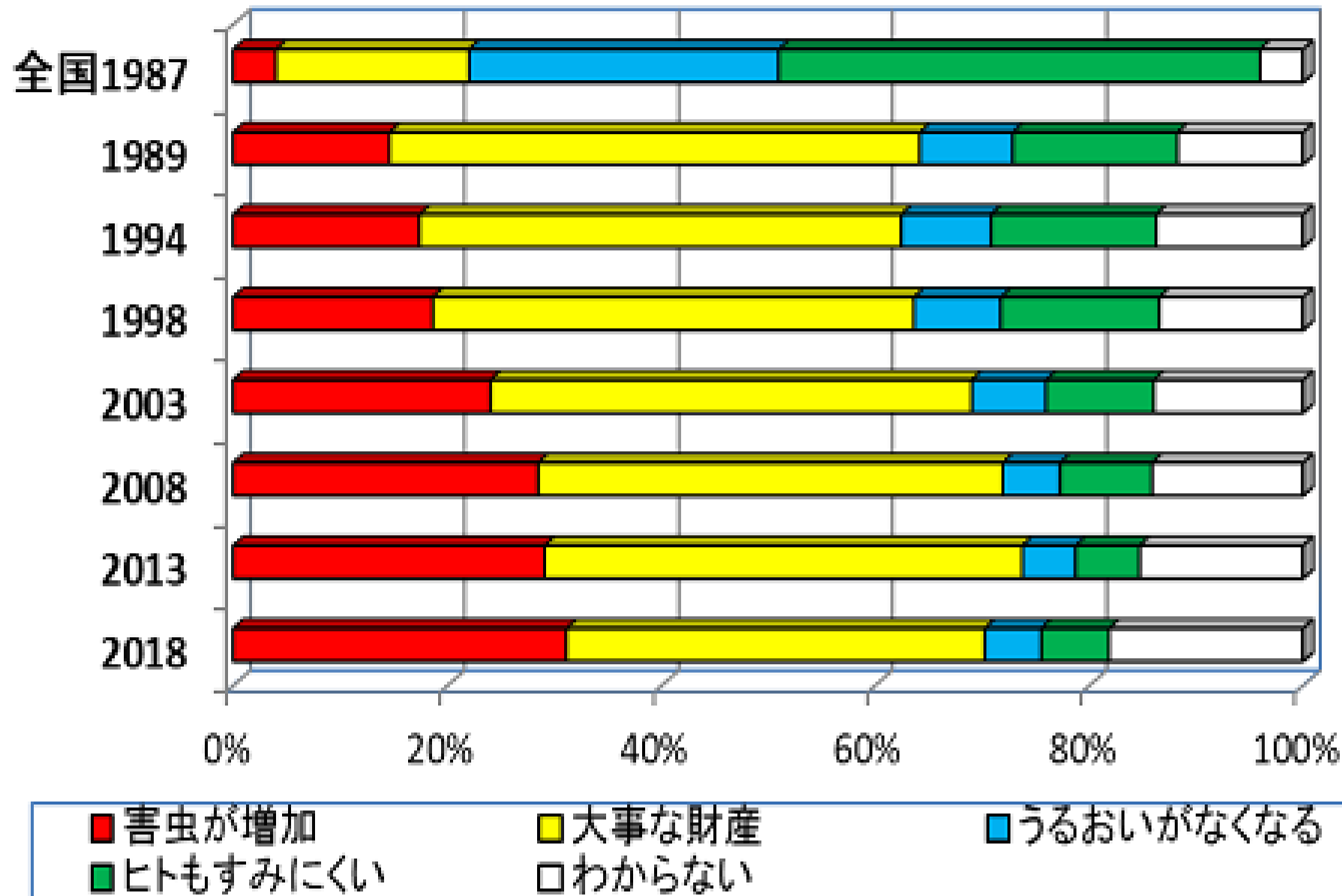
■ 自然なく不満 ■ 豊かだがもっとほしい ■ 恵まれ満足 ■ 恵まれるが不便で不満 ■ 自然ないが便利で満足

今後、大阪の自然はどうすべきか？

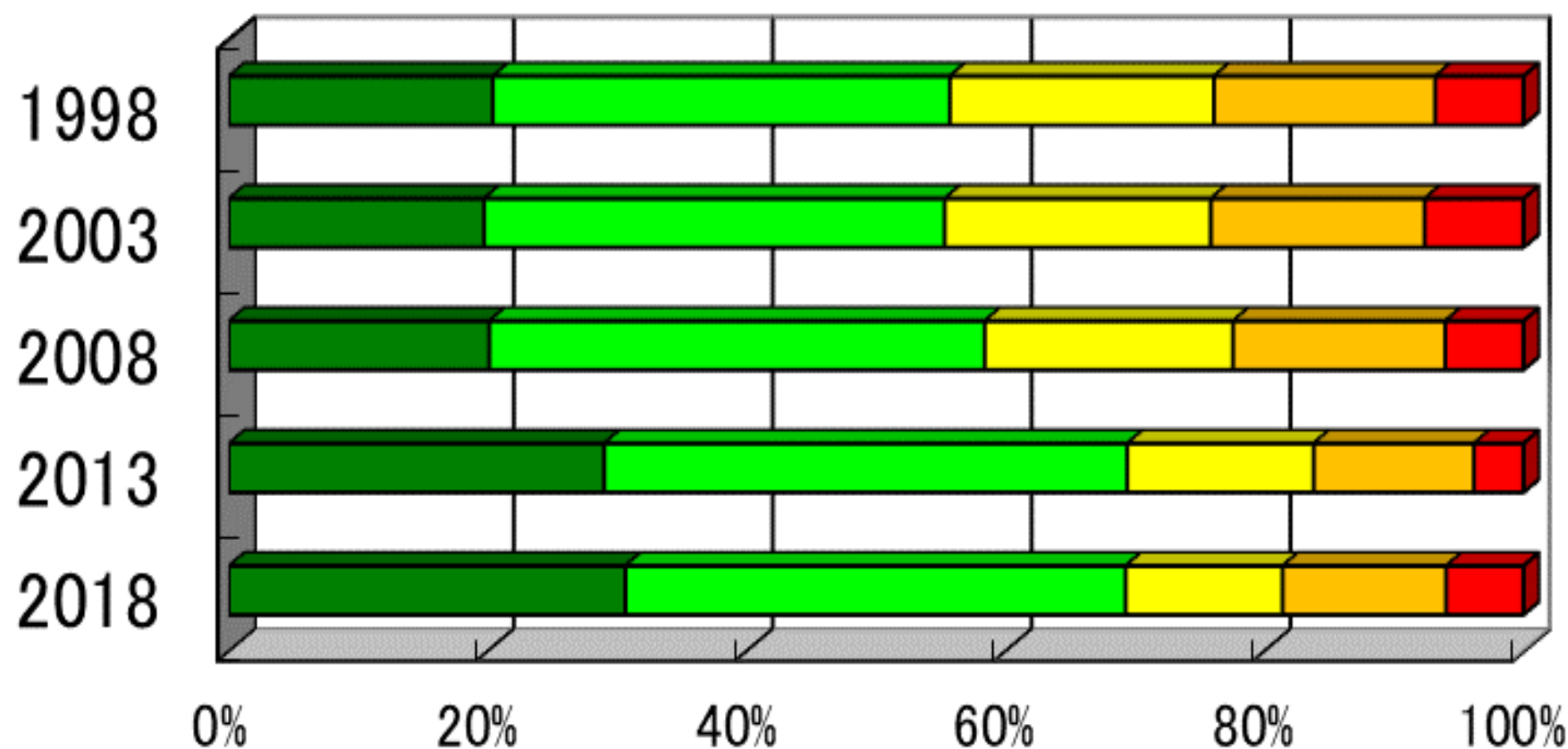


■ もっと多く必要 ■ セめて現状維持 ■ 減ってもよい
■ なくなってもよい ■ 何とも思わない ■ わからない

小鳥やトンボが減るのはなぜ問題か？

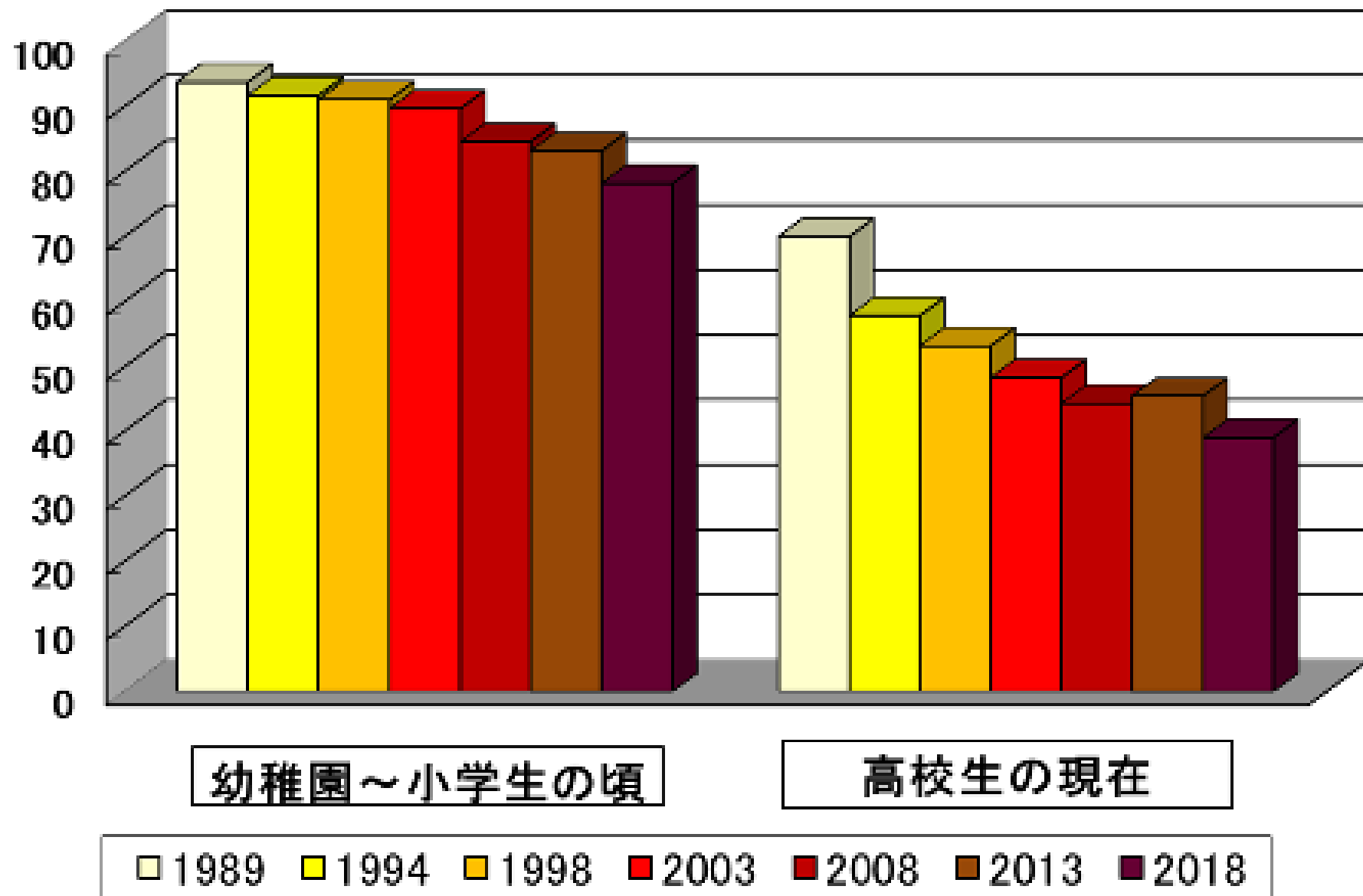


教室移動時に電灯を消すか？



■必ず消す ■できるだけ ■たまに消す ■今後消したい ■気にならない

昆虫(チョウやトンボ)に素手で触れるか？



ムシ触れない6割

昆虫を素手で触れる高校生が激減——大阪府内の高校の生物教諭でつくる府高等学校生物教育研究会が、府内の高校生に「昆虫に素手で触れることができるか」を聞いたところ、「できる」と回答した生徒が4割にとどまり、約25年前の7割から大幅に減ったことが分かった。都市化で幼少期に昆虫に触れる機会が減

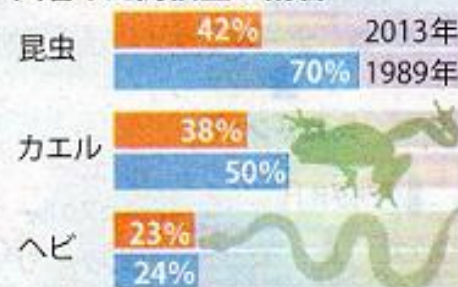
大阪の高校生

ったことを背景に、虫に嫌悪感を抱く子どもが多くなったと研究会は分析。「生き物に触れることは科学的興味や生命への慈しみを高めることにつながる。重要性を認識してほしい」と呼びかけている。

研究会は1989年からほぼ5年間隔で府内の高校の生徒に対し、身近な生き物についての認識などをテ

25年で倍増 都市化で

素手で触れることができると回答した高校生の割合



質問し、9割以上の5173人から有効回答を得た。「昆虫に触れることができる」と回答したのは、42%の2158人。89年の調査では、回答を寄せた51校の高校生1万2474人のうち70%の8671人だった。

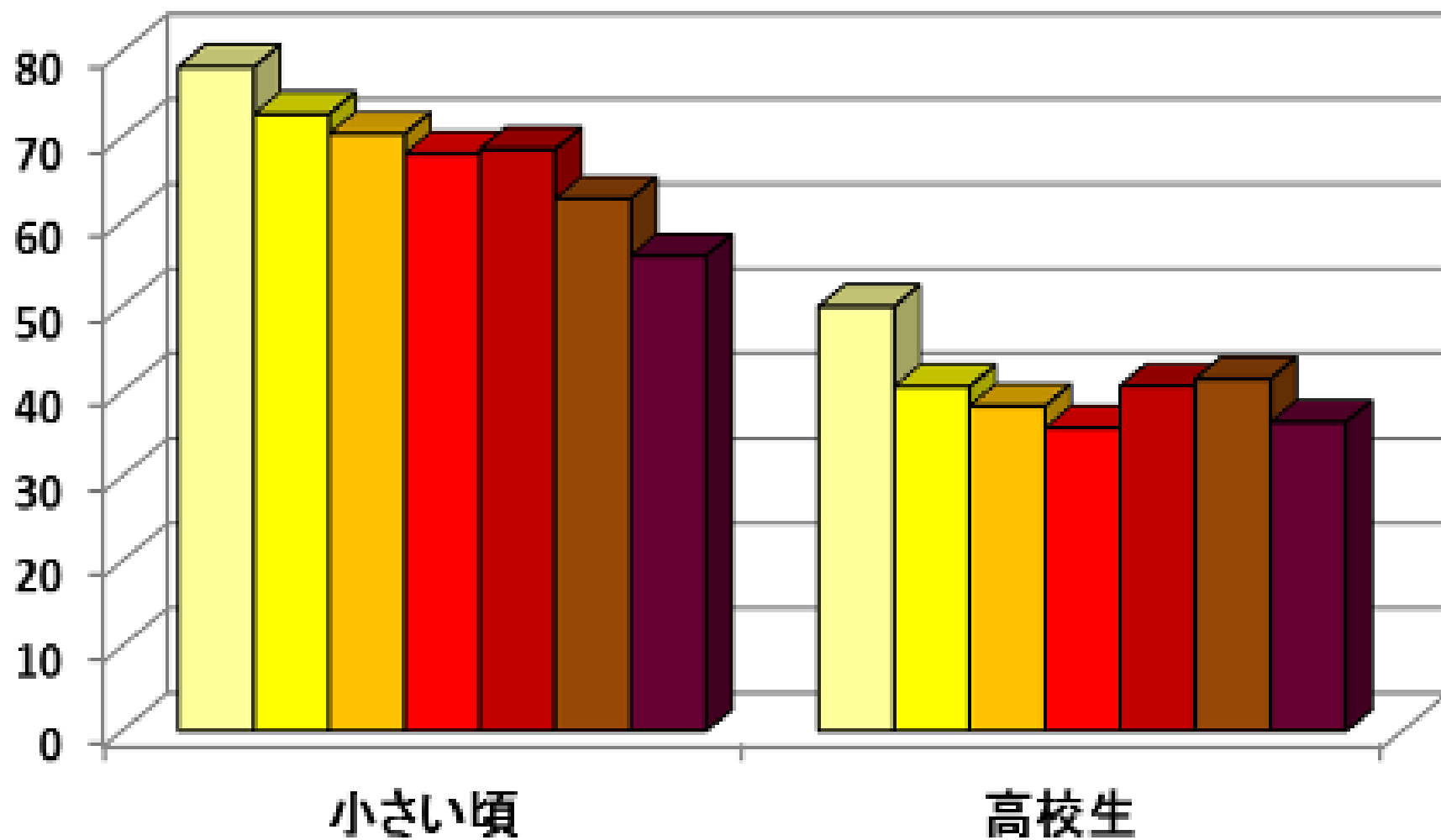
での間に素手で昆虫を触ったことがあるのは89年が93%だったのに対し、今回は81%だった。

調査結果は、府内の全高校に配布。調査を担当した府立泉北高校の木村進教諭(61)は「虫嫌いの生徒が増えているのは全国的な傾向とみられる。親の世代も虫嫌いが増え、子どもに昆虫採集などをさせる人が減っているのではないか」と指摘した上で、「このままでは、害虫を退治することもできなくなってしまう」と危惧している。

今回は昨年6～7月、協力を得られた23校に通う1～3年生5564人に実施。昆虫(チョウやトンボなど)、カエル、ヘビを素手で触れることができるか

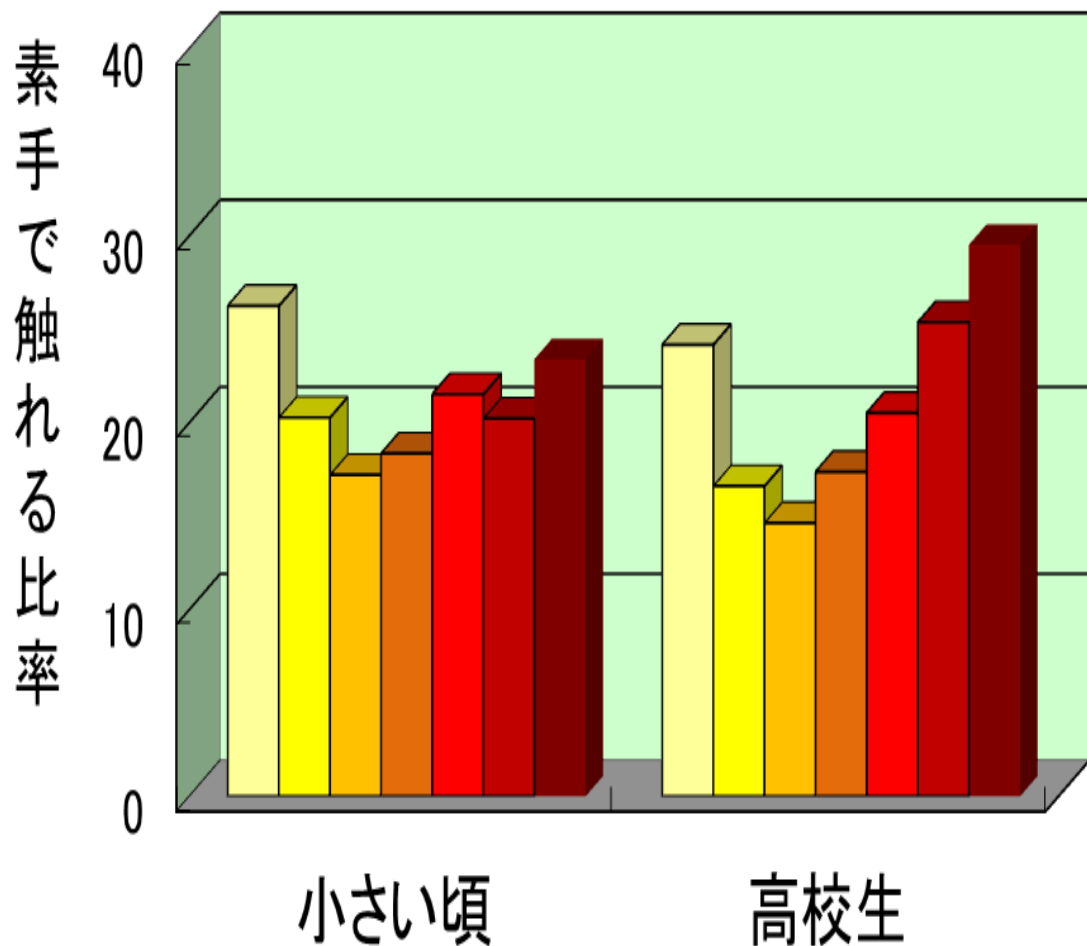
を調査した。一方、ヘビは23%で、89年の24%とあまり変わっていない。

実際、幼少期に昆虫を素手で触れた経験は減っており、幼稚園児から小学生ま



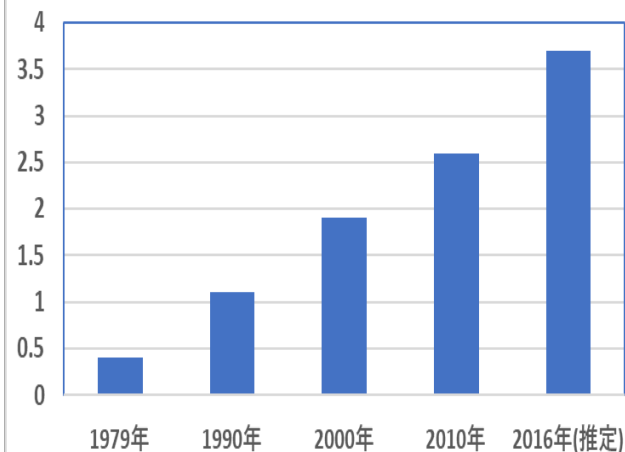
1989 1994 1998 2003 2008 2013 2018

(%) ヘビに素手で触れる人の割合

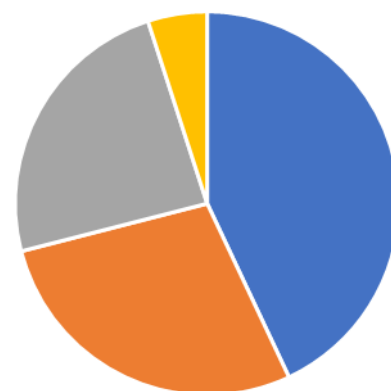


1989
 1994
 1998
 2003
 2008
 2013
 2018

爬虫類ペット飼育者の割合(%環境省)

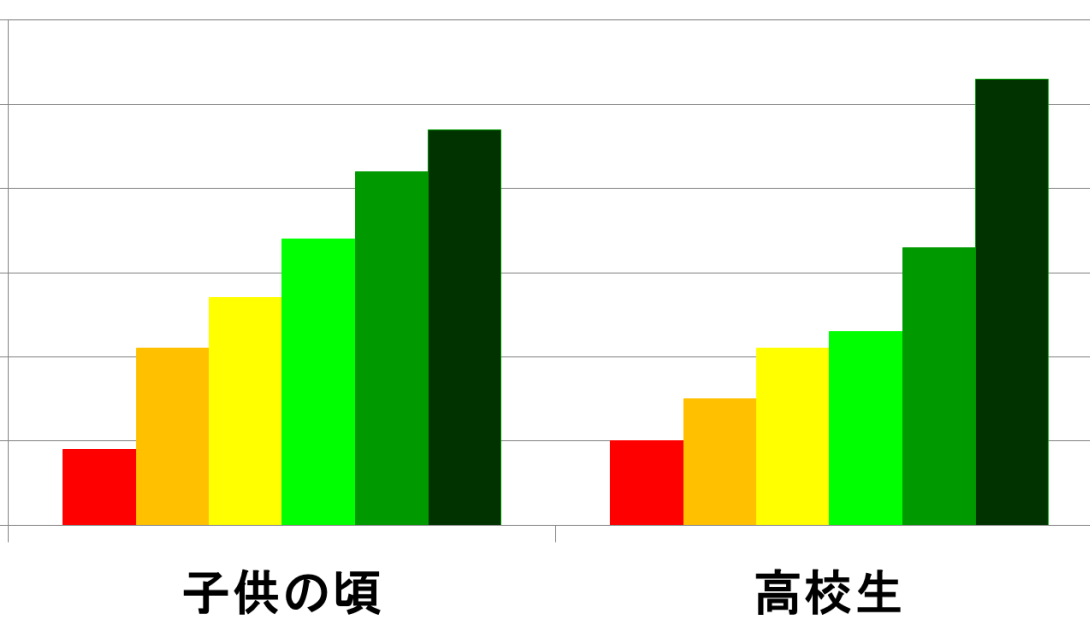


爬虫類ペット内訳



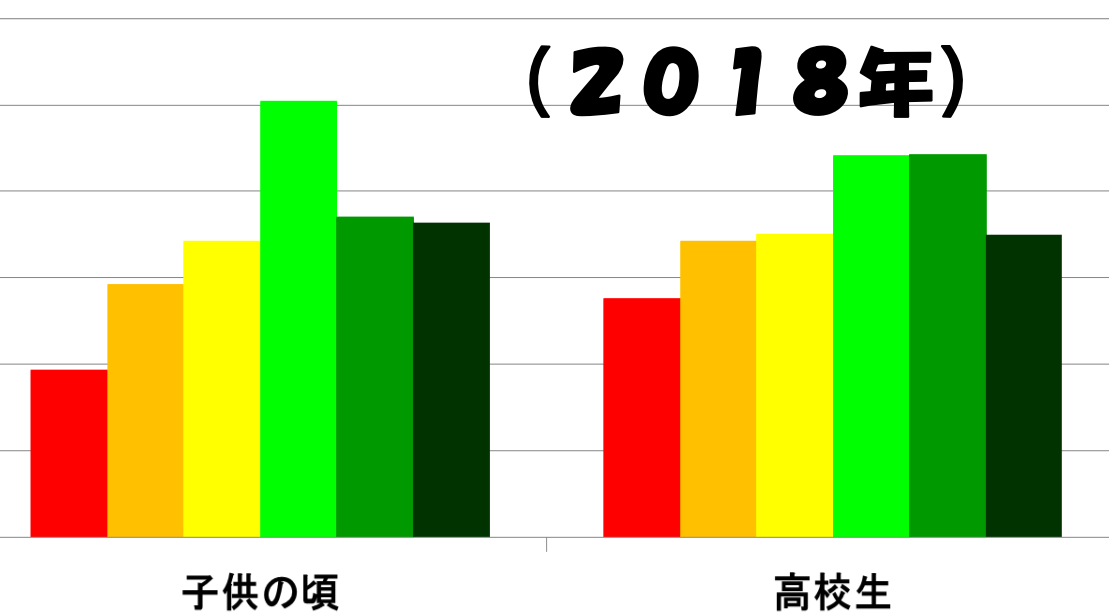
トカゲ類
 カメ類
 ヘビ類
 その他

**2003年には
ヘビをよく
見る環境で
生活してい
る生徒ほと
ヘビに触れ
ると回答。
2018年はあ
まり差がな
い結果。**



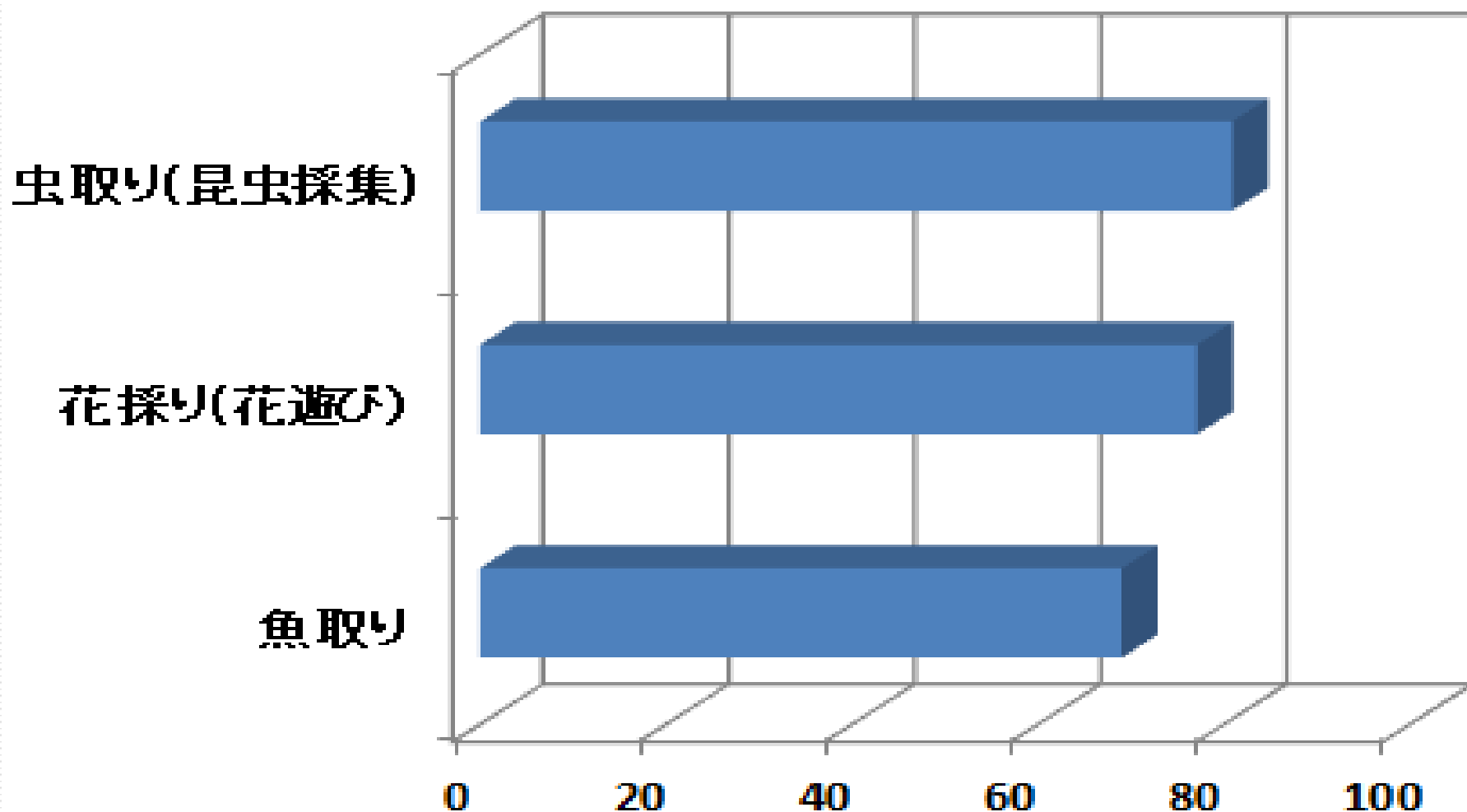
■ 見ない ■ まれに ■ たまに ■ ときどき ■ よく ■ いつも

(2018年)



■ 見ない ■ まれに ■ たまに ■ ときどき ■ よく ■ いつも

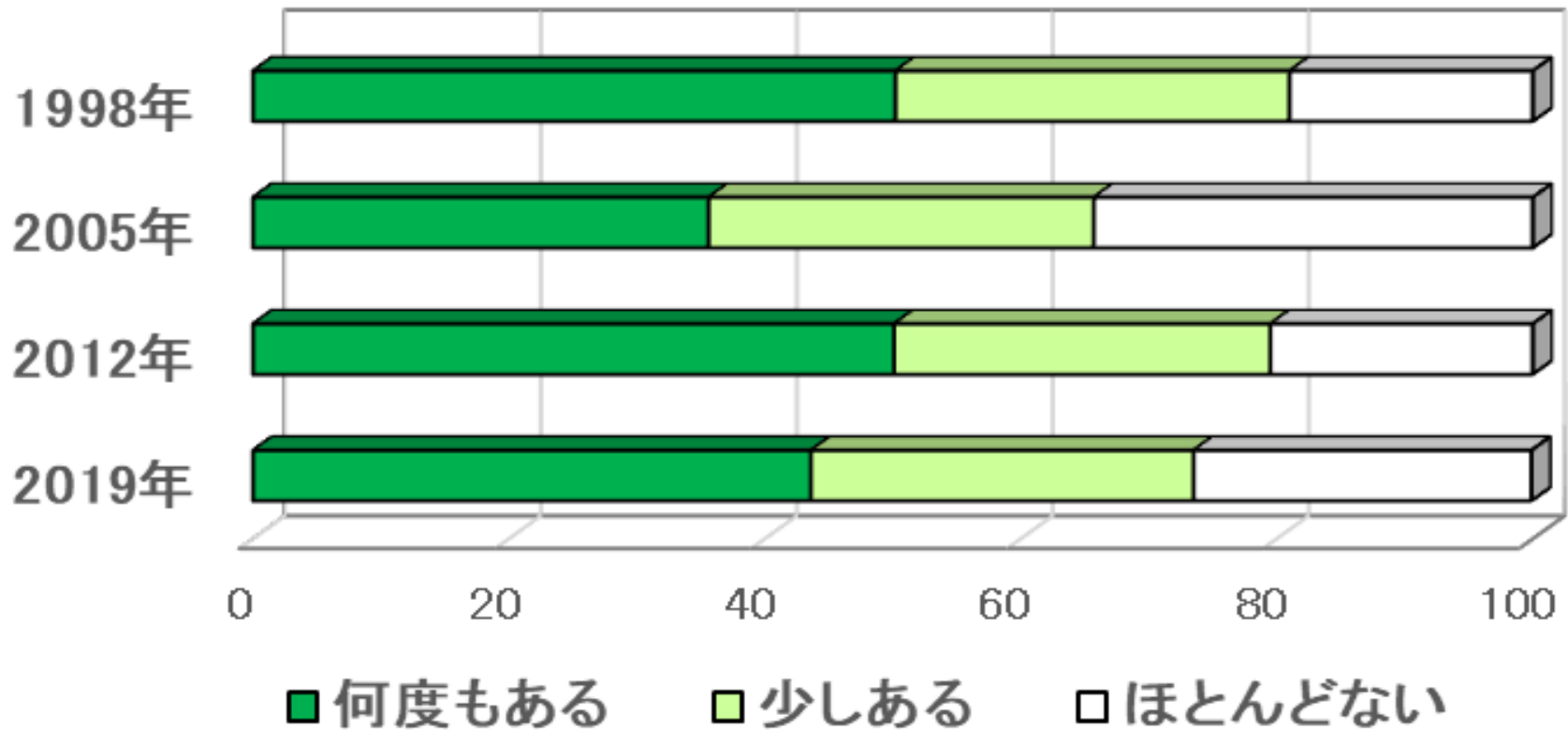
子どもの頃、次のような遊びをしたことがあるか？（2018年, 大阪高校生）



子どもの自然体験は減少しているか？

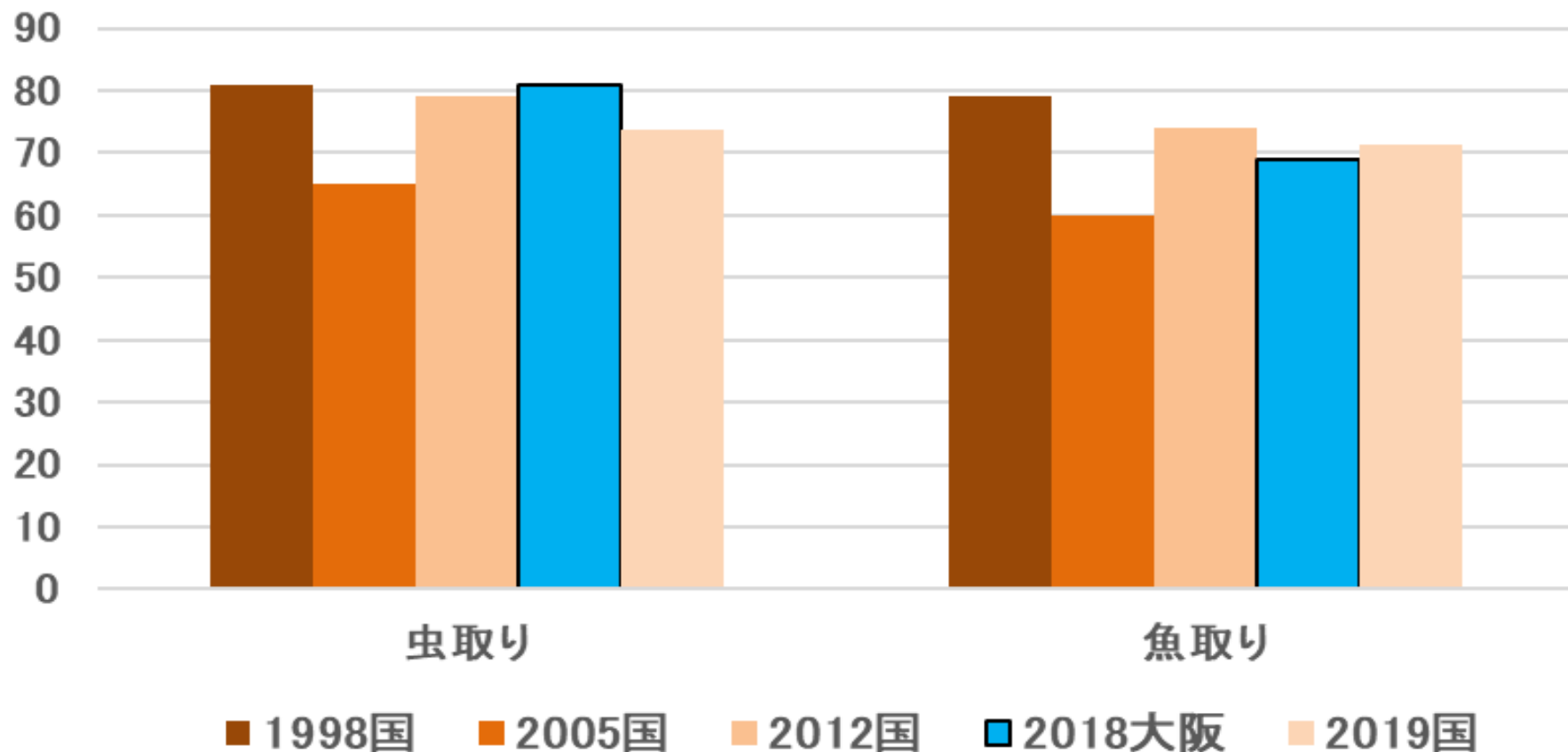
(小4・小6・中2対象, 国立青少年教育機構の報告書より)

チョウやトンボ・バッタなどの昆虫を捕まえたことがあるか？



大阪の高校生の自然体験は？

子どもの頃、虫取りや魚取りをしたか？



大阪府内河川の水生生物調査

(高校生物部による合同調査 1, 2018年夏休み)

・10種類の生物を調査

サワガニ・カゲロウやカワゲラ類・トビケラ類・ヘビトンボ類・カワニナ類・ミズムシ・ヒル類・サカマキガイ・イトミミズ類・赤いユスリカ類

・水質の分析

COD・アンモニア・亜硝酸・硝酸・リン酸

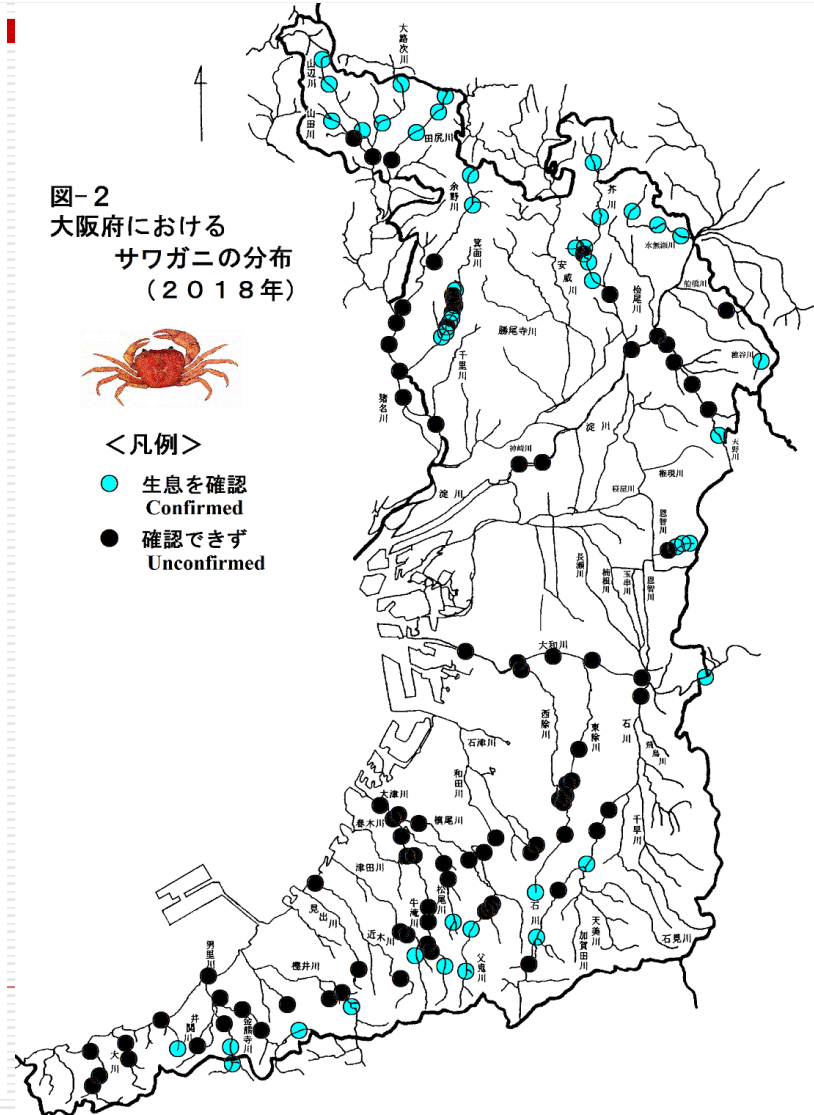
⇒27河川・196地点

図-2
大阪府における
サワガニの分布
(2018年)



<凡例>

- 生息を確認
Confirmed
- 確認できず
Unconfirmed



イトミミズの分布

総合評価

図-10
大阪府における
イトミミズ類の分布
(2018年)

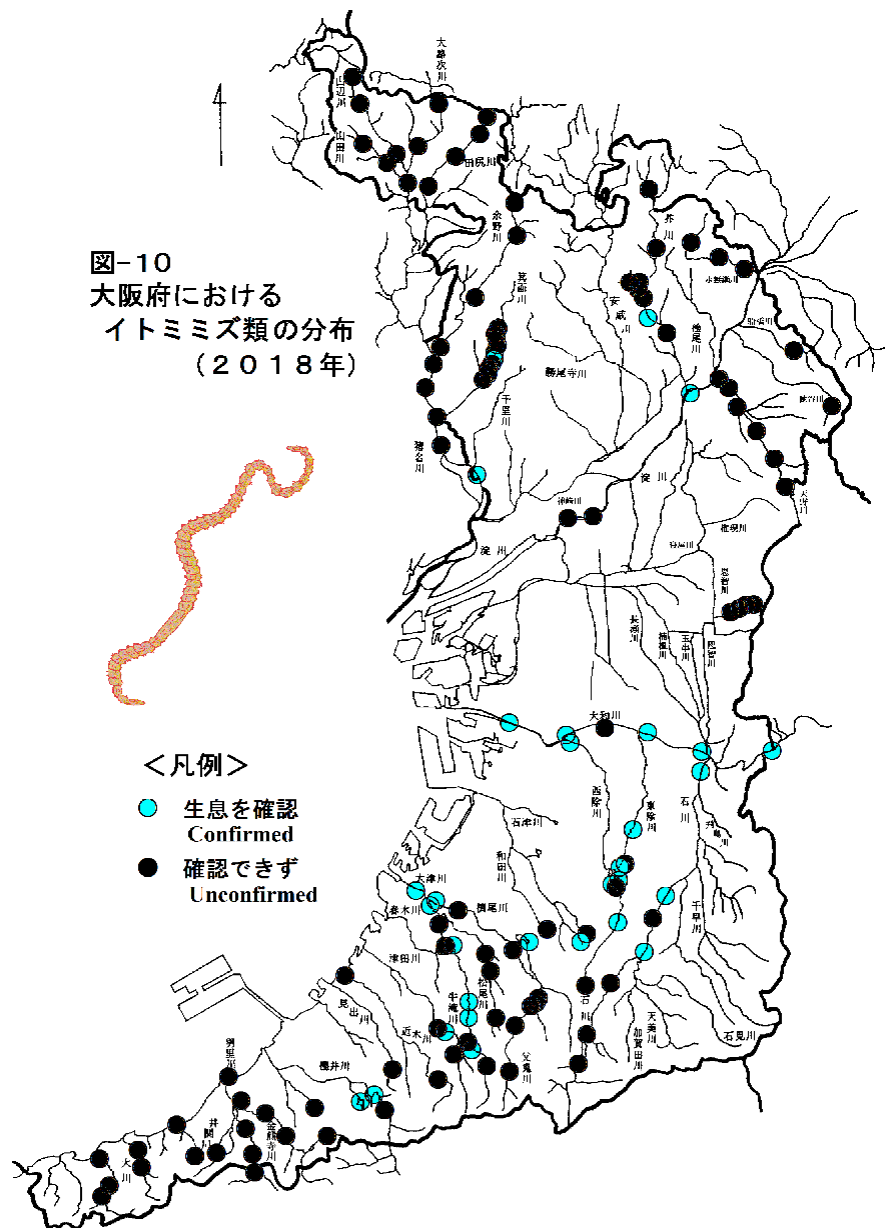
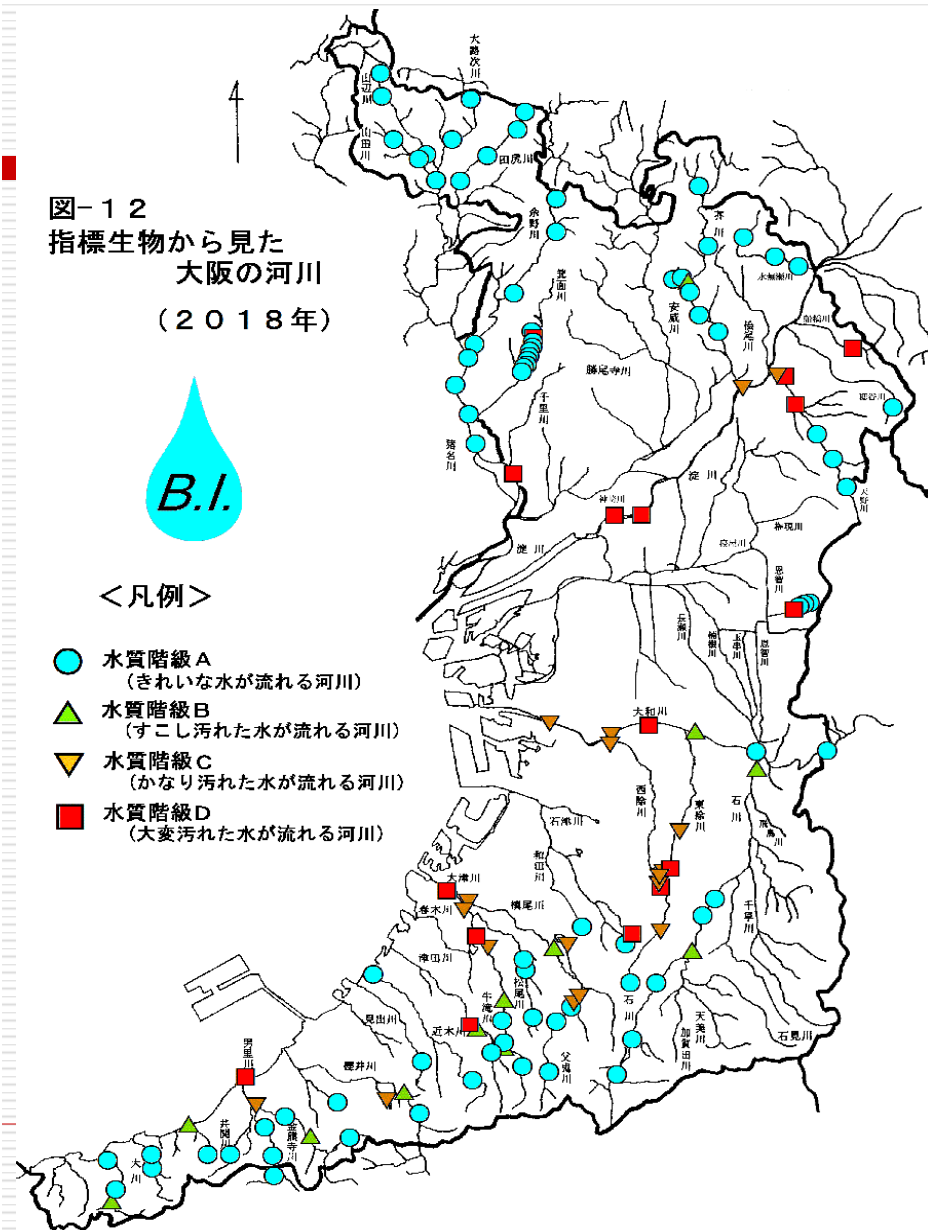


図-12
指標生物から見た
大阪の河川
(2018年)



セミの抜け殻調査：堺市の例

(生物部による合同調査2, 2018年夏休み)

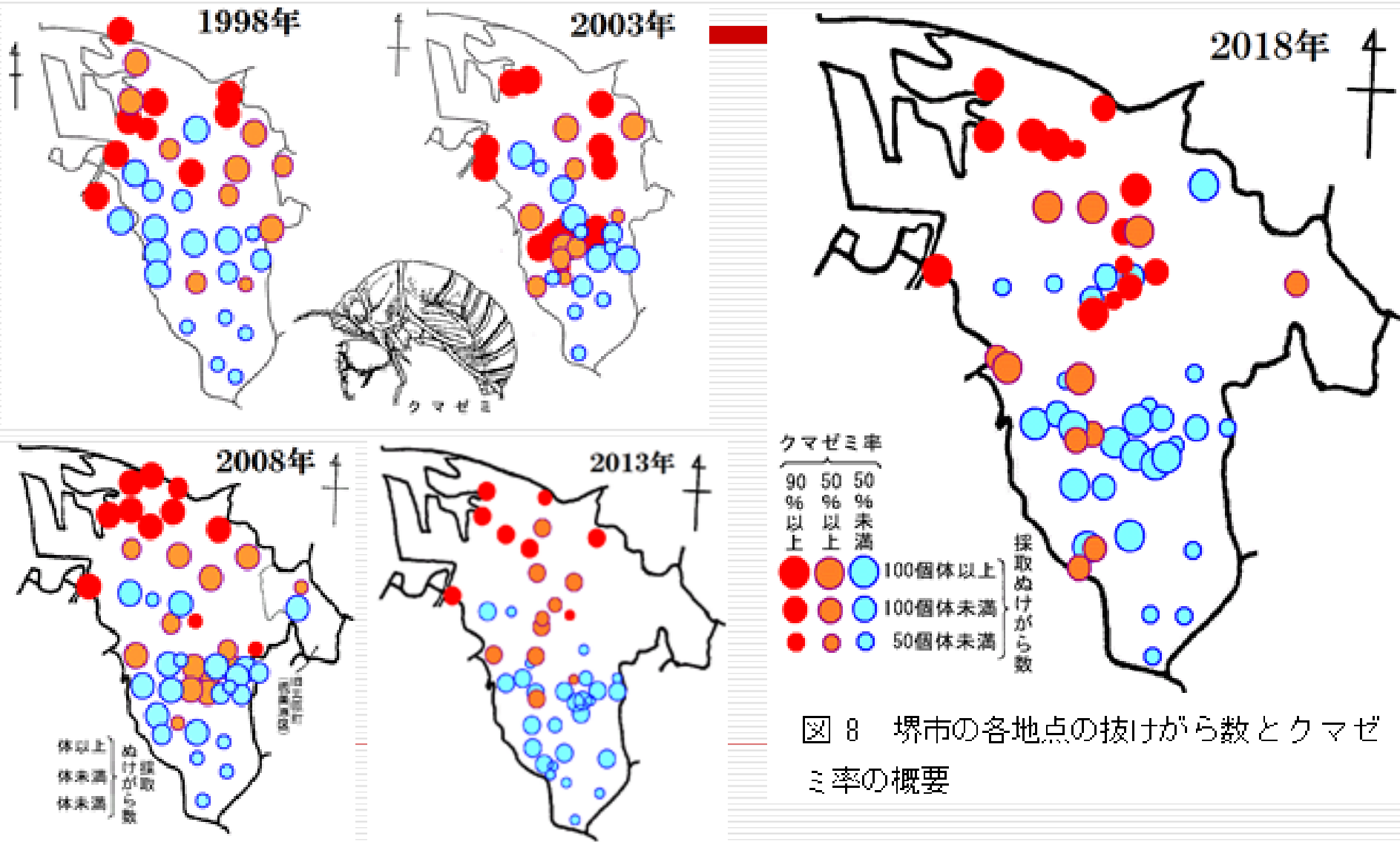
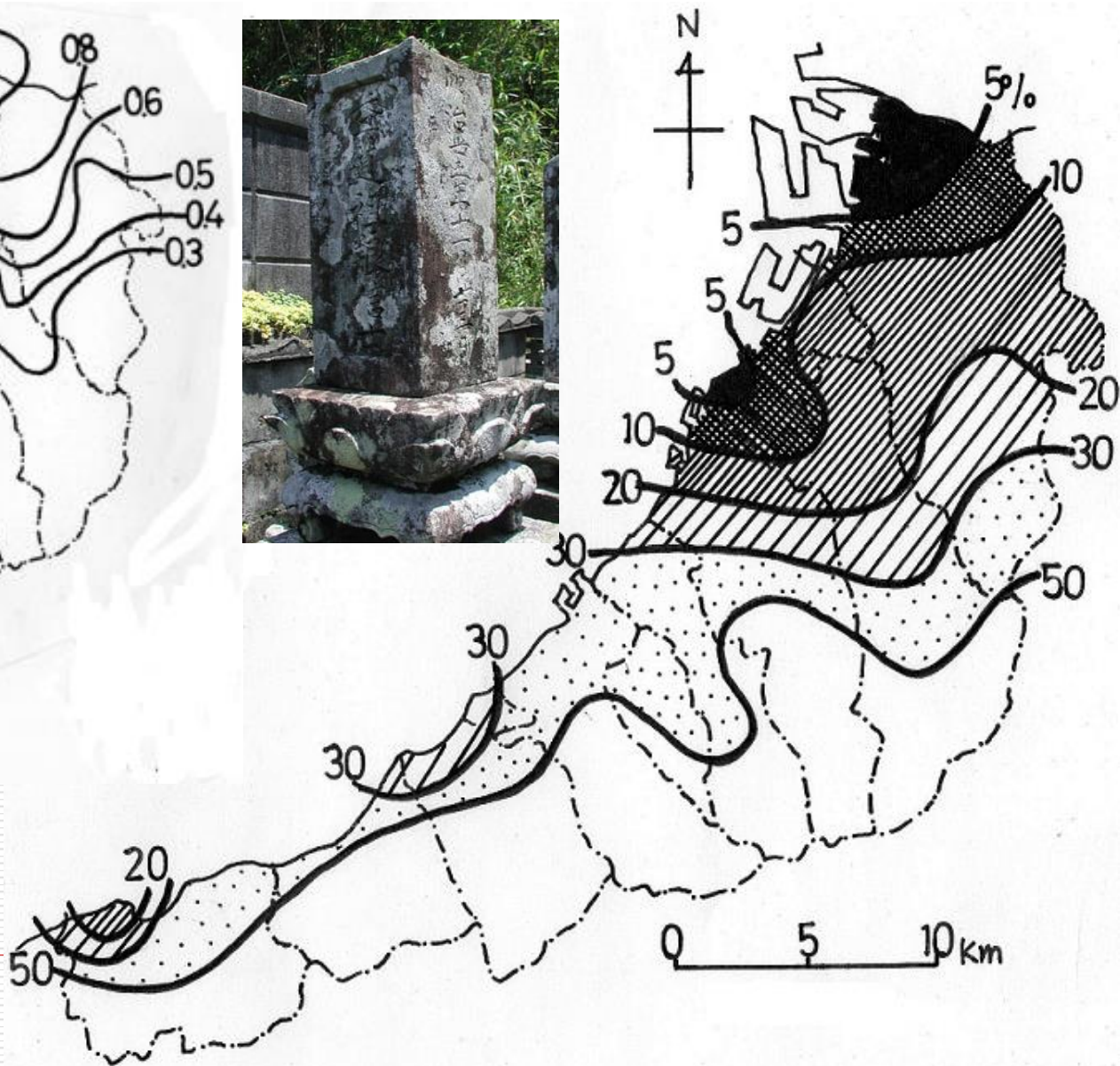
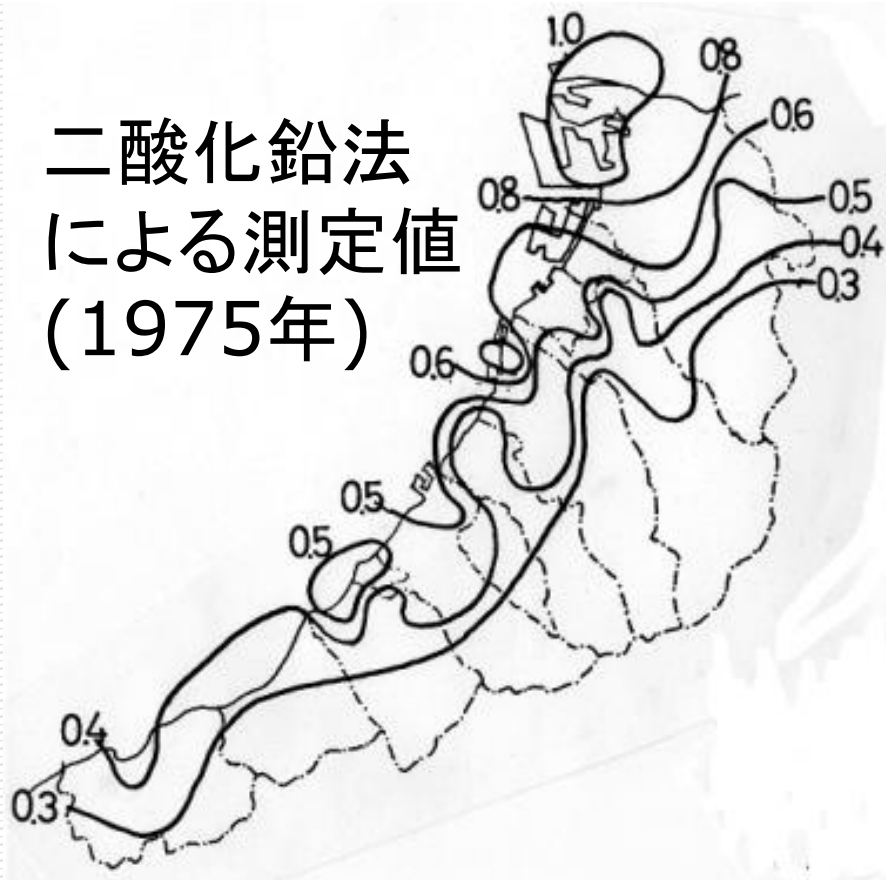


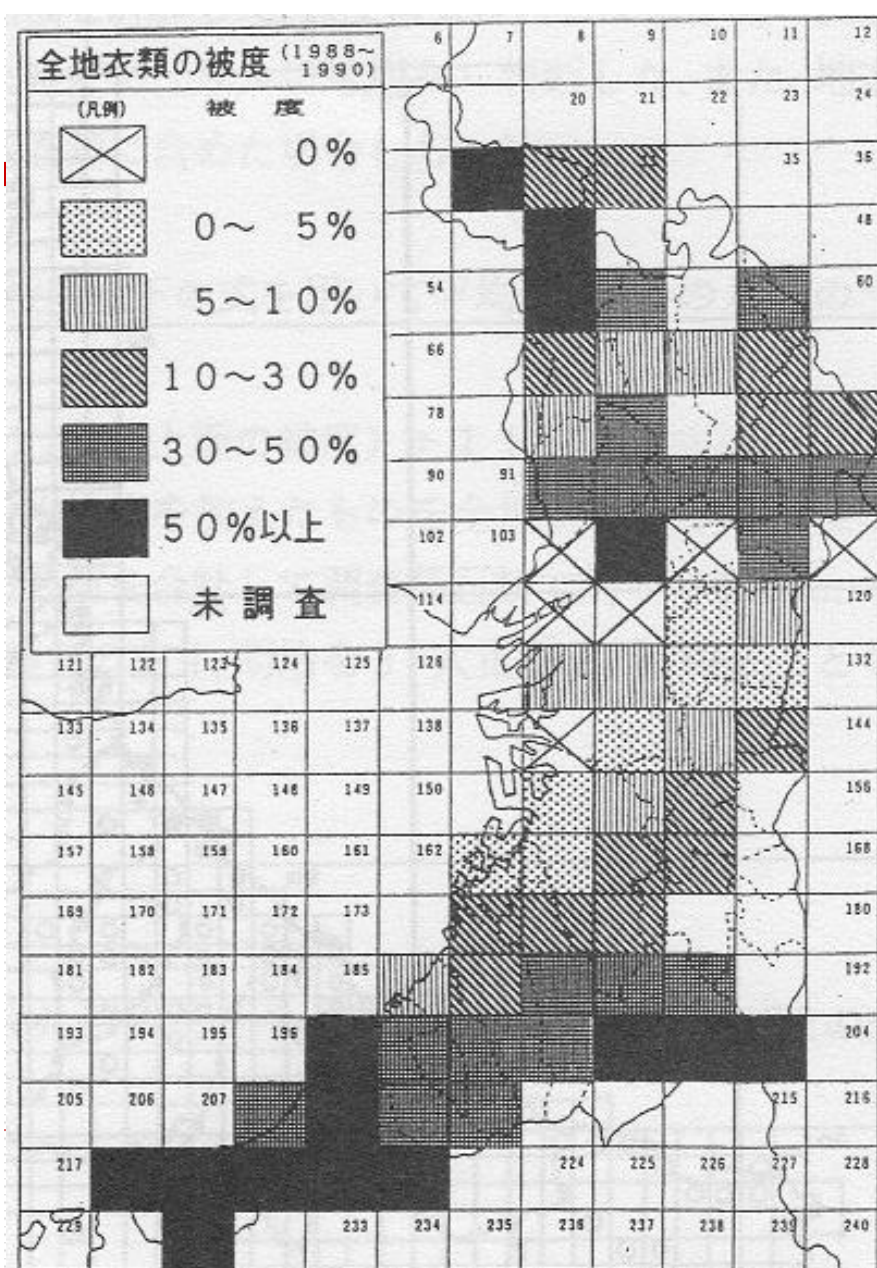
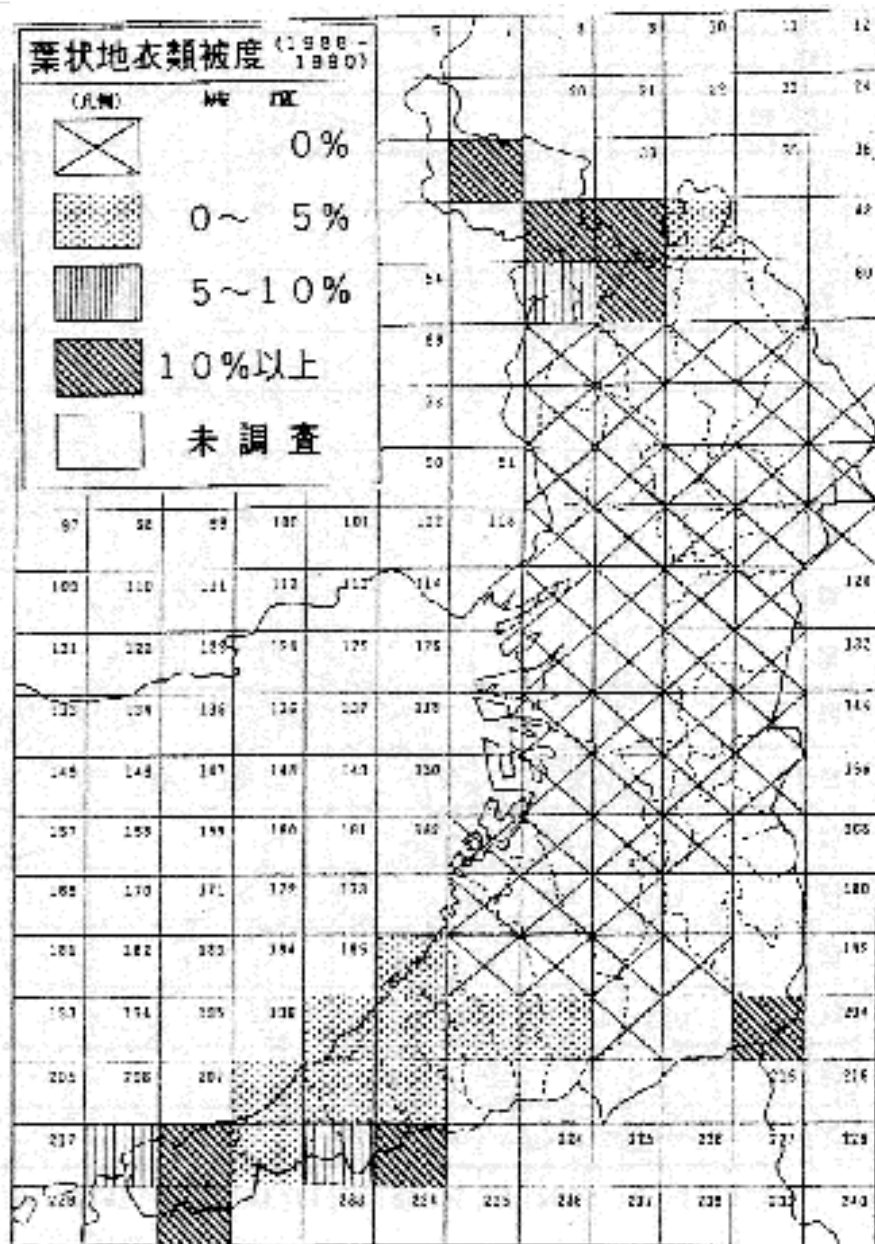
図 8 堺市の各地点の抜けがら数とクマゼミ率の概要

年平均二酸化硫黄濃度(左)と地衣類被度

二酸化鉛法
による測定値
(1975年)



地衣類調査その後（高校生による調査）



指標生物調査の今後の課題

- 昆虫などに触れる生徒や保全意識低下
→高校生になってからでは遅い。幼い時期からの環境教育の見直しが必要か？
- 生物種の分布状況を把握→その原因を探り、新しい教材化がはかされていない
- 緯度経度で地点報告：スマホ活用
- 調査への若い教員の参加者が増加
→さらに広めて、ぜひ、継続してほしい。

「市民参加型調査の意義」

- ・なぜ、タンポポ調査を始めたか？
⇒身近な自然に興味を持つきっかけ
- ・自分で「カンサイタンポポ」を発見すると
⇒愛おしく感じ、守りたいと思う。
- ・地域の自然の変化をいち早く把握
⇒身近な自然を毎日見ている市民。
- ・大勢の協力でデータを集約することで、
⇒問題意識を共有、大きな感動・達成感。
- ・興味⇒さらに知りたい・調べたい・記録して
残したい⇒市民科学（専門家との協働）