

大阪府における高校生による指標生物調査活動

大阪府高等学校生物教育研究会 環境教育研究部会

代表 木村 進

大阪府

1. はじめに

この調査活動は大阪府の高校の生物担当教員で構成する大阪府高等学校生物教育研究会が、1988年に第1回調査を実施して以来、ほぼ5年毎に継続して取り組んできたものである。2つの異なる方法で調査を行っており、A法(アンケート法)調査は、高校生が自宅周辺の身近な環境で見られる生物を調べて報告するもので、B法(現地調査法)調査は、生物部等の有志の生徒や教員が夏休み中に行うより詳しい調査である。

これらの調査も今回で5回目となり、この15年間における大阪府内の生物の分布状況の変遷や、高校生の自然や環境問題に対する認識の変化などが明らかになってきた。ここではその概要を報告するが、詳しくはTaKaRaハーモニストファン ドの活動助成をいただいて発行することが可能となった調査報告書「生物から見た大阪4」をご覧ください。

2. A法調査の方法と結果の概要

(1) 調査方法と解析方法

生物の採集の受講生徒を対象に2003年6月～7月中旬に実施した。調査参加校の先生には講習会を行なって、生物の見分け方や生徒への指導方法について研修を深めた。生徒は授業での教員の指導と調査マニュアル(B4判2枚)の指示に従って、自宅周辺の生物の分布を調査し、その結果をマークカードに記入して提出する。その際、調査地点は旧環境庁が「緑の国勢調査」で用いた25000分の1地形図を100等分した、いわゆる「三次メッシュ」(1つのメッシュの面積は約1km²)のメッシ

ュ番号で表わし、すべてのデータはそのメッシュを基本単位としてカードリーダーで読み取って、表計算ソフトで結果を集約して、そのデータをもとにメッシュ毎の発見率の分布地図を作成した。

(2) 調査の参加者数と過去4回の変化

これまでの4回の参加者数は下表の通りで、最初の3年間はのべ3万人近くの参加があったが、生徒数の減少もあって、その後は7000～9000人規模で推移している。

調査年度	1988年	89-90年	1994年	1998年	2003年
参加校数	60	53	51	45	36
参加者数	15691	12474	7967	9012	7112

(3) 調査対象生物と発見率の変化

次ページの表1は、今回の調査対象生物を、発見した人の比率が低いものから順に並べたものである。この調査では生徒の誤りをできるだけ少なくするために、教員の説明を聞いても見分け方がわからない種類については、調査しなくてもよいという指示を与えている。その結果、オオバコ類については約50%の生徒が、ゴキブリ類やツバメの巣については約25%の生徒が、「調査しなかった」と答えており、これらの識別は難しかったと考えられる。

次に「調査をしなかった」という回答を除いて、調査をした生徒のうちで、その生物を発見した生徒の割合を発見率(確認率)として、この値の変化を過去4回の調査で比較してみた(表2参照)。また、その中で過去15年間で発見率が明らかに増加、または減少した種類を取り出して、図1に表わしてみた。

これらを見ると、オオバコ類では日本在来種の

オオバコは減少傾向にあるのに対し、外来種のヘラオオバコとツボミオオバコはいずれも増加している。動物ではツバメ類の巣やコウモリ類・白いサギ類・タヌキなどはずっと増加を続けている。一方、ゴキブリ類は調査開始以来ずっと減少を続け、今回は調査時期の6月頃が冷夏であったため、発見率が急激に減少した。また、イタチ類とアメリカザリガニは、前回調査まではずっと減少を続けてきたが、今回はやや回復した。

(4) 主な生物の分布状況

今回調査した動植物の分布状況をメッシュ地図にまとめ、特徴的なくつかを図2に示した。これらの分布パターンは、次の4つのタイプに分けることができる。

都心部には少なく、郊外に行くほど増加する種類。自然が豊かな丘陵地や山間部に多く、良好な自然環境の指標となる生物。例)ヘビ類・白いサギ類・タヌキ・ホタル類・イモリ

餌の少ない都心部には少なく、郊外に行くほど増加するが、山間部では捕食者が多くなるために再び少なくなる種類。例)コウモリ類・ツバメ類・アメリカザリガニ・ウシガエル

都心部にも比較的多く見られ、人家に生息したり、人間によってかく乱された土地に生育する都市型の生物。例)イタチ類・クロゴキブリ・チャバネゴキブリ・オオバコ類

都心部にも郊外にも多く、ほぼ大阪府全域で多く発見される。例)スズメ・カラス類

(5) 分布状況の変化

種類ごとの分布状況を比較すると、コウモリ類は、大阪府内のすべての地域で増加しているのに対し、アメリカザリガニは1994年に比べて1998年は減少したが、今回は大阪南部と北部の多くのメッシュで増加した(図3)。それに対し、ヘビ類の発見率は第1回調査と比べてもそれほど変化していない。

(6) 大阪の高校生の自然認識について

大阪の自然は今後どのようにすべきか?

この設問に対しては、「もっと多くの自然が必要」という回答が1989年の53%から、今回は38%に減少し、「せめて現状を維持してほしい」が38%から44%へ増加した。また、「便利になるなら自然が減ってもよい・なくなってもよい」という人は合わせて4%から8%へと倍増した。これらの結果は、大阪の自然が減少している中で、自然や緑の重要性を感じている人が減少したことを示している(図4)。

昆虫・カエル・ヘビを、素手で触れるか?

3種類の動物に触れる生徒の割合は、ヘビ類が最も低く、多いのは昆虫類である。また、昆虫やカエルについては、小さい頃には触れたが、高校生になって触れなくなった人が多いことがわかる。また、15年前と今回の結果を比べると、いずれの動物に対しても、触れる生徒の割合は減少しており、身近な自然に触れる機会も減っているためであろう。

環境を破壊する商品を使うか?

「できるだけ使わない」という生徒が56.7%と最も多く、この値は以前と比べると増加しており、環境問題に対する意識は高まっている。それでも「何とも思わない」「自分だけ使わなくてもしかたがない」などといった消極的な人も全体の1/3を占めている。

3. B法調査の方法と結果

(1) B法調査の方法

この調査は次の4つのテーマについて、希望する学校の教員や生物部などの有志の生徒によって夏休み中に現地に出かけて行って行う調査である。

河川の水生生物や水質の調査

セミの脱け殻調査

校内の植物・キノコ調査

アサガオを指標とした大気汚染調査

(2) B法調査の結果

B法調査のうち、参加校数の多かった2テーマについてその結果の概要をまとめておきたい。

河川の水生生物調査

2003年7～9月に河川環境の指標となる10種類の水生生物(サワガニ・カゲロウカワウゲラ類・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)について調査を行なった。参加校は16校で、のべ参加者数は36人。その結果、大阪府下のほとんどの水系の河川の175地点についてのデータが得られた。今回の結果は、2003年夏が低温が多雨だったこともあって、化学的な水質は以前と比べて改善されていたが、水生生物の分布状況はあまり変わらず、これらの生物の指標としての有効性が確認された。

セミの脱け殻調査

2003年7～8月に大阪府内の13校44人の参加を得て、144地点からデータが得られた。採集個体数の合計はクマゼミ10460個、アブラゼミ6608個、ミンミンゼミ95個、ニイニイゼミ21個、ツクツクボウシ26個、ヒグラシ7個の計17217個であった。大阪市内ではすべての地点でクマゼミが90%以上を占めたが、郊外へ行くほどクマゼミ率は低下した。前回の1988年と比較できる堺市のデータを見ると、多くの地点でクマゼミ率が上昇していることがわかった。

4. おわりに

この指標生物調査も4回目をむかえ、15年間の生物分布の変化をとらえることができるようになり、大阪府でも確実に増加している生物と減少している生物があることが確認できた。また、高校生の自然認識の変化も把握でき、今後の環境教育に生かしていきたいと考えている。最後に今回の調査に協力いただいた7000人を超える高校生の皆さん、調査の実施や結果の集約・解析に尽力いただいた本研究会の会員の方々、さらに調査活動の

必要経費について助成いただいたTaKaRaハーモニストファンズに深く感謝申し上げたい。

参考資料

調査マニュアル(P.21)

表1・表2(P.22)

図1(P.23)

図2(P.24)

図3(P.25)

図4・図5・図6(P.26)

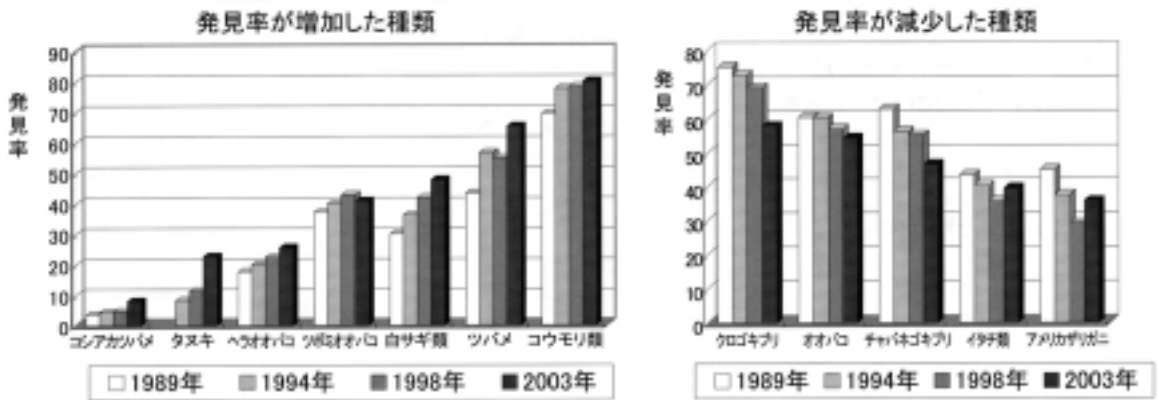


図1 発見率の増加・減少傾向が明らかな生物と発見率の変化

種 類	発見した	発見しな かった	調査しな かった
コシアカツバメの巣	5.1	57.4	37.6
ヘラオオバコ	12.3	35.5	52.3
アサガオの被害	13.9	8.4	77.7
ホタル類	17.3	77.4	5.4
ツボミオオバコ	19.8	28.5	51.7
タヌキ	21.8	73.8	4.5
オオバコ	28.6	24.0	47.4
アメリカザリガニ	29.3	52.3	18.4
イモリ	31.7	51.6	16.7
チャバネゴキブリ	34.2	39.2	26.6
イタチ類	37.8	57.9	4.4
ウシガエル	39.9	47.4	12.7
ヘビ類	43.1	52.4	4.5
クロゴキブリ	43.9	31.9	24.2
白いサギ類	44.0	47.9	8.1
ツバメの巣	57.8	30.4	11.8
ツバメ類	62.9	27.1	10.0
コウモリ類	77.9	19.3	2.7
スズメ	95.5	3.1	1.4
カラス類	95.6	2.9	1.4

表1 調査対象生物と2003年の調査結果

種 類	1989年	1994年	1998年	2003年
カラス類	未調査	91.8	96.5	97.0
スズメ	未調査	未調査	97.3	96.8
コウモリ類	69.5	77.8	78.3	80.1
ツバメ類	60.5	64.5	57.7	69.9
ツバメ巣	43.4	56.7	55.0	65.5
アサガオの被害	未調査	未調査	未調査	62.3
クロゴキブリ	75.1	72.8	69.2	58.0
オオバコ	60.5	60.3	56.9	54.3
白いサギ類	30.0	36.3	42.0	47.9
チャバネゴキブリ	62.8	56.3	55.3	46.5
ウシガエル	38.3	37.9	34.5	45.7
ヘビ類	40.1	46.9	40.2	45.2
ツボミオオバコ	37.1	40.0	42.9	41.1
イタチ類	43.4	40.4	35.7	39.5
イモリ	11.4	10.7	11.4	38.0
アメリカザリガニ	45.0	37.8	29.4	35.9
ヘラオオバコ	17.6	20.1	22.4	25.6
タヌキ	未調査	8.3	11.4	22.8
ホタル類	未調査	16.6	15.7	18.2
コシアカツバメ巣	3.5	4.4	4.7	8.1

表2 種類別発見率の変化（1989年～2003年）

大阪府における指標生物の分布地図(2003年6月)

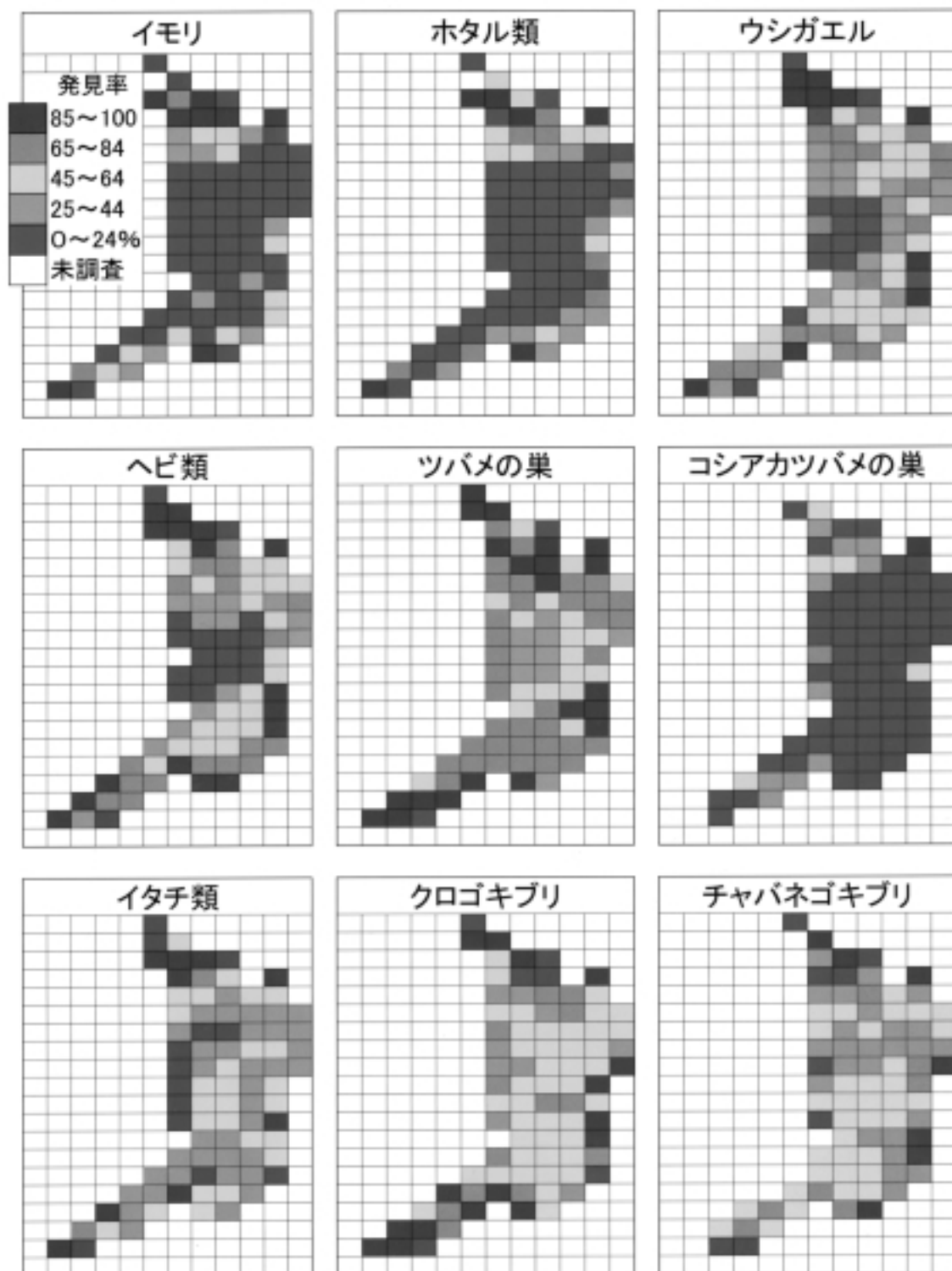
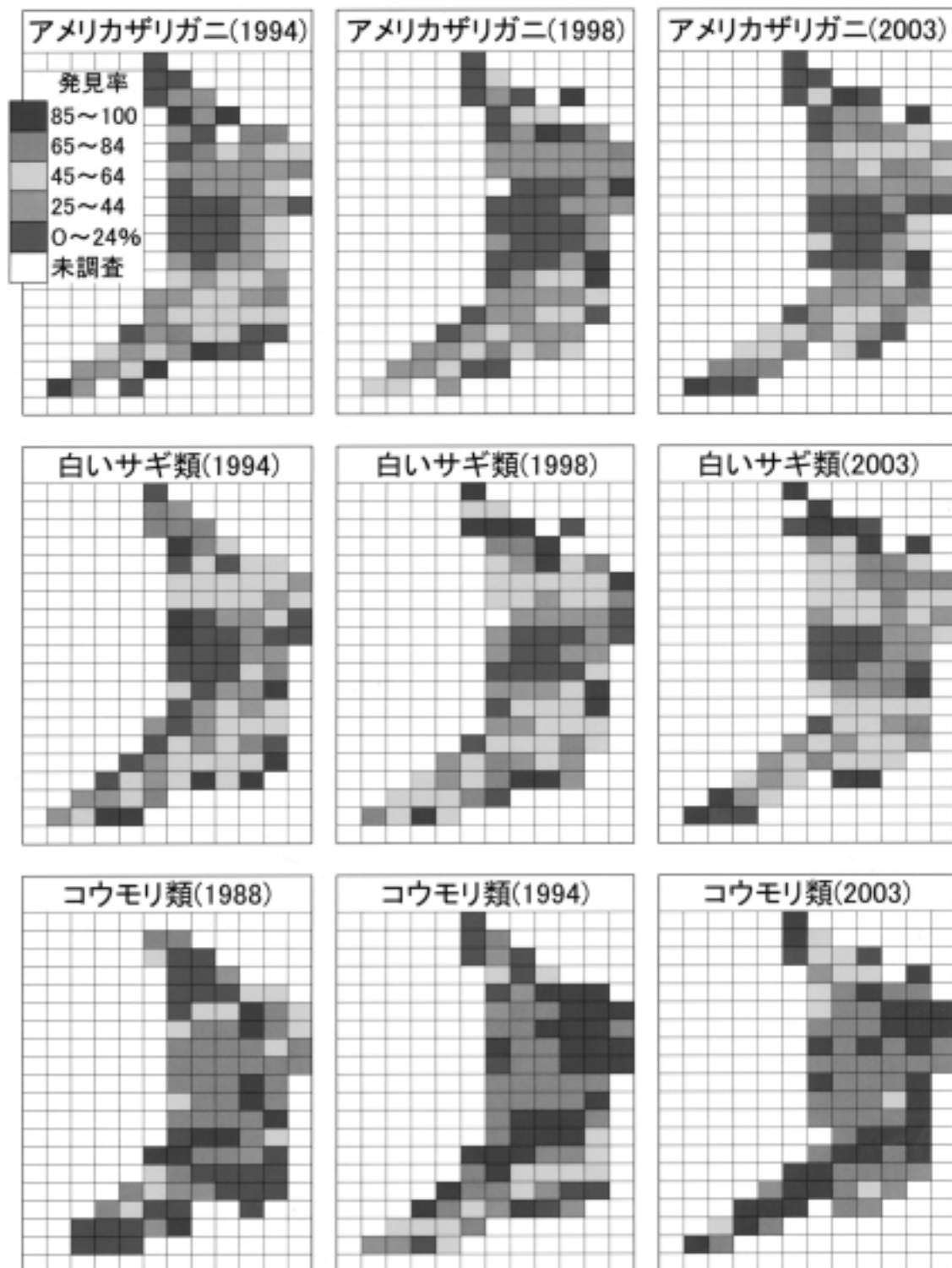


図 2

大阪府における指標生物の分布変化(1988年～2003年)



大阪府高等学校生物教育研究会・指標生物調査委員会

図3

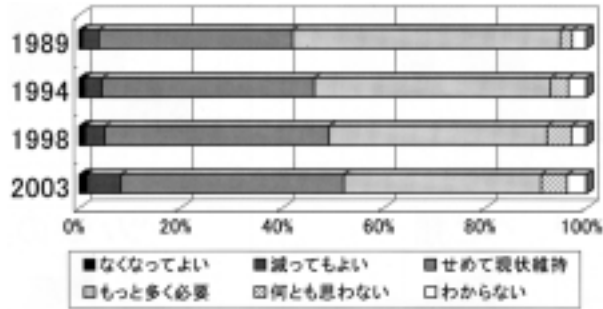


図4 大阪の自然は今後どのようにすべきか

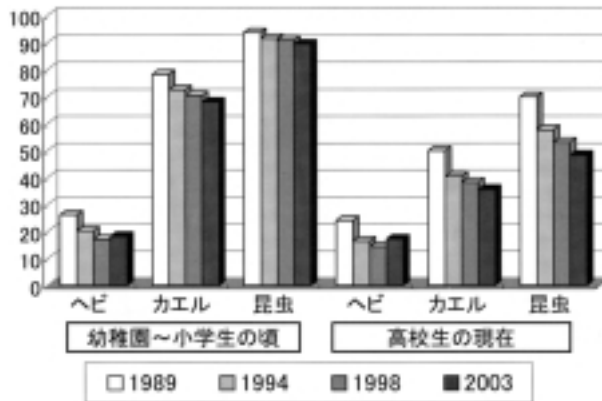


図5 素手で触れる人の割合 (小さい頃と現在)

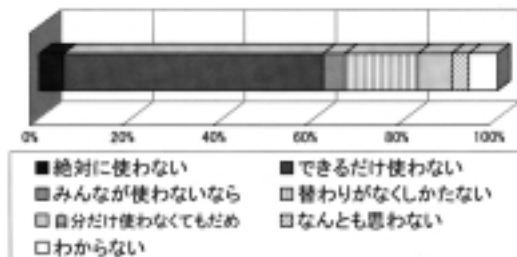


図6 環境を破壊する商品を使用するか。